جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

سلسلة الراقي تقدم | الجزء الثاني : فن المراجعة الأخيرة ومهارات دخول الامتحان



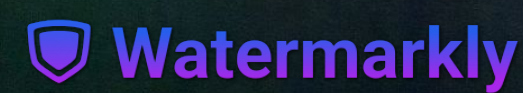
2025

في

الفيزياء



3
ثانوي



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



المراجعة الأخيرة

+

مهارات دخول الإمتحان

للثانوية العامة

إعداد

محمد إبراهيم عبدالله

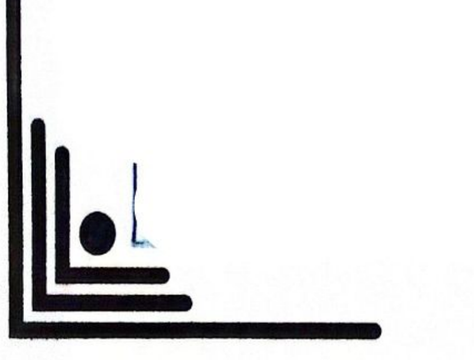
محمد رشوان عبداللطيف

محمود عسكر

يحيى محمد عبدالسلام أبوالروس

الإشراف العام

أشرف شاهين





جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

تقديم لهذا المنتج الهام

يسعدنا أن نقدم لكم أحد مفاجآتنا الجديدة لهذا العام وهو الجزء الثانى من كتاب الاختبارات والمراجعة وهو جزئ (المراجعة الأخيرة + مهارات دخول الامتحان) والتى نثق أنها ستكون بإذن الله أفضل مراجعة للطالب حيث تشمل

1] عرضًا متميزًا لعدد من النقاط الهامة مثل (أهم قوانين المنهج وتريكاتها المختلفة - ملحق لأهم الأفكار النظرية فى كل فصل ملحق قوانين لا يشتق منها عوامل - ملحق قوانين لا يشتق منها عوامل) وغيرها.

2] عرض فريد ومبتكر للمهارات المختلفة التى يتناولها واضع الامتحان وكيف يمكن للطالب التعامل معها

3] عدد كبير من الأسئلة على كل مهارة تصل بالطالب للمستوى المطلوب بها مع تحديد إضافى لأسئلة أخرى على نفس المهارة فى امتحانات الأعوام الماضية لمن يرغب فى مزيد تدريب

ونحن نثق بإذن الله أن هذا الجزء بالإضافة للتدريب المتميز فى الجزء الأول سيصلان بالطالب لأعلى مستوى بإذن الله

مع أطيب تمنياتنا لكم

ابحث في تليجرام @C355C



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

فهرس الكتاب

@C355C



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

مهارات دخول الإمتحان

في محاولة منا لقراءة متأنية لأسئلة امتحانات الأعوام السابقة بشكلها الجديد منذ استحداثه (٥٠٠ سؤال تقريبا) . وجدنا أن الأشكال المتكررة للأسئلة في امتحانات الأعوام السابقة قد تنوعت إلي عدد من الأشكال يمكن تجميعها في ثمانية نقاط تمثل المهارات التي يجب أن يتدرب عليها الطالب و يتقنها و هي :

١ – أسئلة التعويض المباشر في القوانين : (16.2 %)

حيث يعطينا جميع المتغيرات الموجودة بالقانون مباشرة ما عدا واحدة تكون هي المطلوب

٢ – التعويض غير المباشر في القانون : (22.8 %)

حيث لا يعطينا جميع المتغيرات الموجودة بالقانون مباشرة فيجعل بعضها يمكن حسابه من معادلة أخري سبق دراستها . أو يجعلك تعرفها من بيانات رسم بياني أو صورة . أو يخفيها في جملة لفظية يجب عليك فهمها لتربطها بالمطلوب

٣ – المقارنة (التناسب) بين حالتين أو أكثر : (17.7 %)

يعطيك جسمين مختلفين أو حالتين مختلفتين لنفس الجسم . فتقوم بعمل معادلة للحالة الأولي و عمل معادلة أخري للحالة الثانية و تختار إحدي طرق حل المعادلتين رياضيا لتصل للمطلوب

٤ – الرسم البياني : (10.9 %)

١) الرسم كوسيلة للحصول علي المعطيات : (4.1 %)

٢) حساب الميل أو المساحة تحت المنحني بهدف : (4.1 %)

أ) تعيين قيمة مجهولة

ب) مقارنة صفة معينة لمادتين

٣) تحديد شكل العلاقة بين متغيرين : : (1.45 %)

٤) الحصول علي منحني بواسطة منحني آخر : (1.25 %)

٥ – العوامل المؤثرة علي الكمية الفيزيائية : (6.3 %)

١) ملاحظة العلاقة الطردية و العكسية في القوانين : (5.6 %)

٢) قوانين لا يشتق منها عوامل فلا تتأثر إحدي الكميتين بالأخري و تظل قيمتها ثابتة : (0.7 %)

٦ – الرسومات و الأشكال : (9.2 %)

١) للحصول منها علي معطيات : (4.5 %)

٢) لمعرفة مكونات الرسم : (4.7 %)





جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

٧ – مهارة الربط بين أجزاء المنهج : (8.2 %)

١) علاقات فرق الجهد و التيار في المنهج : (1.26 %)

٢) الربط بين جهاز الأوميتر و قياس قيمة المقاومة : (0.21 %)

٣) الربط بين شدة التيار و معدل سقوط الفوتونات في التأثير الكهروضوئي : (0.21 %)

٤) التطبيق العملي للقواعد في المنهج : (4.5 %)

٥) الزوايا في المنهج – و وضع الملف بالنسبة للمجال : (1.6 %)

٦) الاتزان في المنهج : (0.42 %)

٨ – التعليلات و التفسيرات الفيزيائية : (8.7 %)

و فيما يلي نقدم لكم جدول لجميع القوانين الموجودة في المنهج . لاستخدامها في حل مسائل التعويض المباشر في القوانين . كما نقدم معها في نفس الجدول أهم الأفكار التي يمكن أن تستخدم للتعويض غير المباشر في القوانين و التي سنتدرب عليها تفصيليا في المهارة الثانية من مهارات دخول الامتحان (مهارة : التعويض غير المباشر في القانون)

- كما سنقدم لاحقا شرحا لأهم الأفكار النظرية في كل فصل . موجود في شرح المهارة الأخيرة (مهارة : التفسيرات و التعليلات الفيزيائية) ليكون لدينا ملخصا متكاملا للمنهج (ملخص للقوانين و ملخص للأفكار النظرية)
- كما يوجد بالكتاب ملحق للقوانين التي لا يشتق منها عوامل . موجود في شرح المهارة الخامسة (مهارة : العوامل المؤثرة على الكمية الفيزيائية)
- كما يوجد بالكتاب ملحق للقوانين التي لا يشتق منها عوامل . موجود في شرح المهارة السابعة (مهارة : الربط بين أجزاء المنهج)

@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الأول

القانون	التطبيق في المسائل
حساب شدة التيار الكهربي $I = \frac{Q}{t}$	(١) مسائل يستبدل فيها الشحنة الكلية Q بعدد الالكترونات مضروب في شحنة الإلكترون الواحد :N.e يعطيك عدد الالكترونات المارة عبر مقطع من موصل (N) , بالإضافة إلي أن قيمة شحنة الإلكترون الواحد معلومة فتستبدل الشحنة Q ليضع بدلا منها $Q = N.e$ (حيث : شحنة الإلكترون تساوي $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C) ليصبح القانون: $I = \frac{N.e}{t}$
	(٢) مسائل يستبدل فيها الشحنة الكلية Q بإلكترون شحنته e يدور في مسار دائري لعدد من الدورات N : يعطيك إلكترونا واحدا يدور في مسار دائري لعدد من الدورات يساوي N , فإن عدد الشحنات المارة عبر مقطع من هذا المسار الدائري هو نفسه عدد الدورات N , بالإضافة إلي أن قيمة شحنة الإلكترون الواحد معلومة فتستبدل الشحنة Q ليضع بدلا منها $Q = N.e$ ليصبح القانون: $I = \frac{N.e}{t}$
فرق الجهد $V = \frac{W}{Q}$	(١) مسائل تعويض مباشر في القانون : يعطيك قيمتين من المعطيات و مجهول واحد فتعوض عن كل معطي بقيمته وتحسب المطلوب
حساب قيمة المقاومة الكهربية لموصل $R = \frac{\rho_e L}{A}$	(١) مسائل لا يذكر فيها طول السلك L و يذكر بدلا منه حجم السلك : حيث أن حجم السلك يساوي $V_{ol} = A\ L$ فيمكن أن تستبدل طول السلك L في القانون و تضع بدلا منه $\frac{V_{ol}}{A}$ ليصبح القانون: $R = \frac{\rho_e \cdot V_{ol}}{A^2}$
	(٢) مسائل لا يذكر فيها طول السلك L و يذكر بدلا منه كتلة السلك : حيث أن كتلة السلك تساوي $m = \rho.V_{ol} = \rho.A.L$ فيمكن أن تستبدل طول السلك L في القانون و تضع بدلا منه $\frac{m}{\rho.A}$ ليصبح القانون: $R = \frac{\rho_e \cdot m}{\rho.A^2}$
	(٣) مسائل لا يذكر فيها مساحة مقطع السلك A و يذكر بدلا منه حجم السلك : حيث أن حجم السلك يساوي $V_{ol} = A.L$ فيمكن أن تستبدل مساحة مقطع السلك A في القانون و تضع بدلا منه $\frac{V_{ol}}{L}$ ليصبح القانون: $R = \frac{\rho_e \cdot L^2}{V_{ol}}$
	(٤) مسائل لا يذكر فيها مساحة مقطع السلك Aو يذكر بدلا منه كتلة السلك : حيث أن كتلة السلك تساوي $m = \rho.V_{ol} = \rho.A.L$ فيمكن أن تستبدل مساحة مقطع

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

السلك A في القانون و تضع بدلا منه $\frac{m}{\rho . L}$ ليصبح القانون : $R = \frac{\rho \cdot \rho_e \cdot L^2}{m}$ * للمقارنة بين سلكين من نفس النوع بمعلومية الكتلة والطول: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{m_2 \cdot L_1^2}{m_1 \cdot L_2^2}$	
(٥) حساب التوصيلية الكهربية σ : $\sigma = \frac{\ell}{RA}$, $\sigma = \frac{1}{\rho_e}$	

القانون	التطبيق في المسائل
قانون أوم لحساب فرق الجهد بين طرفي مقاومة كهربية $V = I R$	(١) مسائل لا يعطيك قيم المعطيات مباشرة: لا يعطيك قيم المعطيات مباشرة و لكن تستنتج المعطيات من القوانين السابقة تذكر أن : $I = \frac{Q}{t}$, $V = \frac{W}{Q}$, $R = \frac{\rho_e L}{A}$
حساب محصلة مجموعة مقاومات متصلة علي التوالي $R'_{توالي} = R_1 + R_2 + ...$	(أ) يتم حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة علي التوالي عن طريق جمع هذه المقاومات , وفقا للقانون...... $R' = R_1 + R_2 + R_3 +$
	(ب) إذا كانت المقاومات متساوية , يتم حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متساوية متصلة علي التوالي عن طريق ضرب احدي هذه المقاومات في عددهم , وفقا للقانون $R' = N R$ * ملحوظة : نظرًا لأن التيار ثابت في المقاومات عند التوصيل على التوالي فالجهد يتجزأ على المقاومات بحيث: $V = V_1 + V_2 + V_3 + ...$
حساب محصلة مجموعة مقاومات متصلة علي التوازي $\frac{1}{R'_{توازي}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \cdots$	(أ) يتم حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة علي التوازي عن طريق جمع مقلوب هذه المقاومات فنحصل علي مقلوب المقاومة المكافئة لهذه المقاومات , وفقا للقانون $\frac{1}{\acute{R}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$
	(ب) إذا كان عدد هذه المقاومات هو مقاومتان فقط , فيمكن حساب المقاومة المكافئة لهاتين المقاومتين عن طريق قسمة حاصل ضربهما علي مجموعهما , وفقا للقانون $\acute{R} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
	(ج) إذا كانت المقاومات متساوية , يتم حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متساوية متصلة علي التوازي عن طريق قسمة احدي هذه المقاومات علي عددهم , وفقا للقانون $\acute{R} = \frac{R}{N}$
قانون أوم للدوائر المغلقة لحساب فرق الجهد بين طرفي بطارية $V = V_B - Ir$	* تعويض مباشر في قانون أوم للدوائر المغلقة $V = V_B - Ir$ أو للبطارية التي تكون في حالة شحن $V = V_B + Ir$ حيث يعطيك (3) من المتغيرات ويطلب قيمة المتغير الرابع
	* يعطيك حالتين مختلفتين لنفس البطارية : حيث أنه عندما تتغير قيمة المقاومة المتصلة مع البطارية , فإن شدة التيار تتغير تناقصيا مع المقاومة , في الوقت الذي تظل فيه القوة الدافعة الكهربية للبطارية و مقاومتها الداخلية ثابتتين : نكتب معادلة القوة الدافعة الكهربية للبطارية في كل حالة من الحالتين فنكون بذلك قد حصلنا

@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

علي معادلتين رياضيتين

$$V_B = I_1 (R_1' + r) \quad , \quad V_B = I_2 (R_2' + r)$$

يتم حلهما معا لنحصل علي المطلوب

---

* يعطيك بطاريتين في نفس الفرع متصلتين علي التوالي :

أ) توالى متماثلين —||—||— : فتكون ($V_{B\text{الكلية}}$) تساوي $V_B=V_{B1} +V_{B2}$

ثم نحسب التيار الكلي للدائرة من القانون : $I = \frac{V_B}{R+r_1+r_2}$

ثم نحسب فرق الجهد علي طرفي كل بطارية منهم من القانون $V=V_B-Ir$

أ) توالى متعاكسين —||—||— : فتكون ($V_{B\text{الكلية}}$)

تساوي $V_B = V_{B1} - V_{B2}$ (حيث $V_{B1}> V_{B2}$)

ثم نحسب التيار الكلي للدائرة من القانون : $I = \frac{V_B}{R+r_1+r_2}$

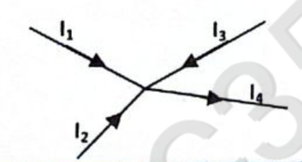
ثم نحسب فرق الجهد علي طرفي كل بطارية منهم من القانون

$V_2 = V_B + Ir$, $V_1 = V_B - Ir$

القـــــــــــدرة : $Pw = IV = \frac{V^2}{R} = I^2 R$

عند ثبات فرق الجهد (توصيل توازي) تتناسب القدرة عكسيا مع المقاومة بينما عند ثبات شدة التيار (توصيل توالي) تتناسب القدرة طرديا مع المقاومة

وسيتم شرح أفكاره الأخري تفصيليا في الفصل الرابع

القانون	التطبيق في المسائل
قانون كيرشوف الأول: عند أي نقطة تفرع للتيار يكون : $\sum_{\text{الجبري}} I = 0$	"مجموع التيارات الكهربية الداخلة لنقطة = مجموع التيارات الكهربية الخارجة منها في دائرة كهربية مغلقة" و بالتالي سيعطيك التيارات الداخلة و الخارجة لنقطة و يكون أحد هذه التيارات مجهول فتعوض في المعادلة $\Sigma I_{\text{الداخلة}} = \Sigma I_{\text{الخارجة}}$ مثال : من الشكل المقابل ويعطيك ثلاثة من المتغيرات و يترك الرابع مجهول فتحصل عليه من المعادلة $I_1 + I_2 + I_3 = I_4$ 
قانون كيرشوف الثانى: في أي مسار مغلق للتيار الكهربي يكون : $\sum_{\text{الجبري}} V_B = \sum IR$	تحليل الدوائر الكهربية باستخدام قانونا كيرشوف ١) في الدائرة الكهربية المعطاة نفرض اتجاهات للتيارات في الأفرع . فإذا كان هذا الفرض صحيحا فإن قيمة التيار في نهاية المسألة ستكون موجبة و إذا كان هذا الفرض غير صحيح فإن قيمة التيار في نهاية المسألة ستكون سالبة . و لذلك الاتجاه المفروض لن يؤثر علي قيمة التيار المحسوبة في النهاية ٢) نطبق قانون كيرشوف الأول عند النقطة التي بها تجمع التيارات فنحصل علي معادلة ٣) نطبق قانون كيرشوف الثاني على مسارين مغلقين فنحصل علي معادلتين (واحدة لكل مسار) . ثم نحل المعادلات وباستخدام الآلة الحاسبة نعين هذه القيم. حساب القدرة المستنفذة في الدائرة : - عندما يطلب القدرة الكلية المستنفذة فإنها تمثل مجموع القدرات المستنفذة في المقاومات (I^2R) و مجموع القدرات المستنفذة في البطاريات التي في حالة شحن (IV)

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

عندما تكون الدائرة الكهربية مكتملة فتكون القدرة المستنفذة تساوي القدرة المعطاة من البطاريات التي في حالة تفريغ (IV) . أما إذا كانت الدائرة غير مكتملة و أعطانا جزء من دائرة و طلب القدرة المستنفذة فإنها لا تساوي القدرة المعطاة و يجب حسابها بمجموع القدرات المستنفذة في المقاومات والبطاريات التي تشحن	

الفصل الثاني

القانون	التطبيق في المسائل
الفيض المغناطيسي الذي يخترق مساحة ما $\emptyset_m = BA \sin\theta$	(١) الزاوية θ هي المحصورة بين المساحة (الملف) و المجال المغناطيسي : ١ - فإذا كان الملف موازيا للفيض تكون الزاوية $\theta = 0^o$, فإذا كان الملف عموديًا على الفيض تكون الزاوية $\theta = 90^o$ ٢ - الزاوية θ تساوي زاوية دوران الملف بدءاً من الوضع الموازي ٣ - الزاوية θ تساوي الزاوية المتممة لزاوية دوران الملف بدءاً من الوضع العمودي
	(٢) يطلب أقصي فيض يمكن أن يمر بالملف : فيكون ذلك عندما يكون الفيض عموديا علي الملف أي أن الزاوية $\theta = 90^o$ فيصبح القانون $(\emptyset_m)_{max} = BA$
قانون حساب كثافة الفيض بالقرب من سلك مستقيم $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$	(١) مسائل لا يعطيك قيمة I مباشرة : هنا يمكن حساب شدة التيار بدلالة معطيات أخري في المسألة ومن خلال أحد العلاقات التالية حسب معطيات السؤال كما بالفصل الأول: $I = \frac{V}{R} = \frac{V_B}{R+r} = \sqrt{\frac{P_W}{R}} = \frac{Q}{t}$ و بعد حساب قيمة I يتم التعويض بها في قانون كثافة الفيض $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$
	(٢) مسائل لا يعطيك قيمة d مباشرة : ١- يعطيك بُعد النقطة عن السلك من الخارج وليس بُعدها عن محور السلك فتضيف إليه نصف قطر السلك لتحصل علي d, وبعد حساب قيمة d يتم التعويض بها في قانون كثافة الفيض $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ ٢- يعطيك مسافة مائلة بين النقطة والسلك ولكنها مائلة وليست بُعداً عموديا فتقوم بحساب البعد العمودي عن السلك d بمعلومية زاوية الميل وبمعلومية المسافة المائلة (الوتر) , وبعد حساب قيمة d يتم التعويض بها في قانون كثافة الفيض $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$

@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

<table>
<tr><th>القانون</th><th>التطبيق في المسائل</th></tr>
<tr><td rowspan="2">قانون حساب كثافة الفيض عند مركز ملف دائري
$B = \frac{\mu NI}{2r}$</td><td>(أ) مسائل لا يعطيك قيمة N مباشرة :يمكن أن يعطيك عدد لفات الملف (N) بطرق مختلفة :
١) يعطيك الملف علي أنه جزء من لفة وليس لفة كاملة ولمعرفة عدد اللفات الذي يمثله هذا الجزء فإننا نقسم الزاوية التي يدورها التيار علي 360^oوهنا تكون : $N = \frac{\theta}{360^o}$
٢) بمعلومية نصف قطر الملف r وطول السلك المستخدم في عمل الملفℓ يمكن حساب عدد اللفات من العلاقة : $N = \frac{\ell}{2\pi r}$</td></tr>
<tr><td>(٢) مسائل يعطيك ملفين أو يعطيك حالتين مختلفتين لنفس الملف :
١- إذا ذكر ما يفيد ثبات طول السلك المستعمل لعمل الملف مثل :
باستخدام نفس السلك مع تغيير عدد اللفات , أو , أعيد لف الملف مع تغيير عدد اللفات , فإن نصف قطر اللفة يتغير عكسيا بتغير عدد اللفات ويمكن استخدام العلاقة :
أ) في حالة ذكر تغير عدد اللفات $\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 N_1^2}{I_2 N_2^2}$,
ب) في حالة ذكر تغير نصف القطر $\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 r_2^2}{I_2 r_1^2}$
٢- إذا ذكر ما يفيد أن قطر اللفات ثابت وتم تغير عدد لفات الملف ,مع عدم تغيير مصدر الجهد:
فلا بد من التفكير في قيمة شدة التيار , حيث أن أي تغير في عدد اللفات سوف يغير من طول السلك وبالتالي سيحدث تغير في مقاومة سلك الملف مما يصاحبه تغير عكسي في قيمة التيار المار بالملف
٣- إذا ذكر ما يفيد أن قطر اللفات ثابت وتم تغير عدد لفات الملف :
و هنا لم يذكر ثبات جهد المصدر فنفترض أن به نفس التيار, وبالتالي فإن التغير هنا سيكون لعدد اللفات فقط يعني (لو عدد اللفات زاد للضعف و شدة التيار والقطر ثابت بالتالي تزداد كثافة الفيض للضعف)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">قانون حساب كثافة الفيض عند مركز ملف لولبي
$B = \frac{\mu NI}{L}$</td><td>(١) مسائل لا يعطيك قيمة N , L مباشرة :
يمكن التعبير عن عدد لفات الملف N عن طريق عدد اللفات لوحدة الأطوال n وطول الملف L من خلال العلاقة $n = \frac{N}{L}$ وبذلك يمكن أن تحسب كثافة الفيض للملف من العلاقة : $B = \mu n I$</td></tr>
<tr><td>(٢) إذا كانت اللفات متماسة معاً :
يعطيك نصف قطر السلك المصنوع منه الملف 'r وليس نصف قطر لفات الملف . فيمكن الربط بين عدد لفات الملف وطول الملف من خلال العلاقة: $N = \frac{L}{2r'}$, و بالتالي يصبح القانون $B = \frac{\mu I}{2r'}$</td></tr>
<tr><td>(٣) مسائل يعطيك ملفين أو يعطيك حالتين مختلفتين لنفس الملف :
١) عند ثبات شدة التيار إذا تم قطع جزء من الملف فلا يحدث أي تغير للفيض لأن النقص في عدد اللفات يقابله نقص في طول الملف بنفس النسبة فتظل بذلك كثافة وحدة الأطوال للملف ثابتة
٢) عند ثبات جهد البطارية , مثل أن يقول : تم استعمال نفس البطارية , فلابد من التفكير في التيار لأنه سيتغير عكسيا بتغير مقاومة سلك عند ثبات الجهد و بالتالي إذا تم قطع جزء من الملف فتقل المقاومة و يزداد التيار. و زيادة التيار ستؤدي لزيادة الفيض عند محور الملف اللولبي</td></tr>
</table>

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

<table>
<tr><th>القانون</th><th>التطبيق في المسائل</th></tr>
<tr><td rowspan="3">حساب كثافة الفيض الكلية عند نقطة B_T</td><td>(أ) إذا كانت كثافتي الفيض المغناطيسي عند تلك النقطة في نفس الاتجاه :
تكون المحصلة هي ناتج جمع كثافتي الفيض $B_T = B_1 + B_2$</td></tr>
<tr><td>(ب) إذا كانتكثافتي الفيض المغناطيسي عند تلك النقطة متعاكسين في الاتجاه :
تكون المحصلة هي ناتج جمع كثافتي الفيض $B_T = B_{الأكبر} - B_{الأصغر}$</td></tr>
<tr><td>(ج) إذا كانت كثافتي الفيض المغناطيسي عند تلك النقطة متعامدتين :
تحسب المحصلة من قانون فيثاغورث $B_t = \sqrt{B^2_{ملف} + B^2_{سلك}}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">مسائل نقطة التعادل (نقطة يكون عندها محصلة كثافة الفيض تساوي صفر فلا تنحرف إبرة البوصلة الموضوعة عندها)</td><td>(أ) شروط نقطة التعادل :
١ - توجد في منطقة يكون فيها اتجاهي كثافتي الفيض متعاكسين
٢ - تكون أقرب للسلك صاحب التيار الأقل بنفس نسب التيارات المارة بالأسلاك $\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1}{d_2}$</td></tr>
<tr><td>(ب) عندما يذكر في المسألة أن النقطة ينعدم عندها الفيض أو لا تنحرف عندها إبرة البوصلة :
١ - تعوض في العلاقة : كثافتي الفيض عند تلك النقطة متساويتين في المقدار $B_1 = B_2$
٢ - تعوض عن كل كثافة بالقانون الخاص بها ثم تعوض في القانون بالمعطيات المذكورة بالمسألة</td></tr>
</table>

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

القانون	التطبيق في المسائل
القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربي $F = BIL \sin\theta$	١) مسائل لا يعطيك قيمة الزاوية مباشرة : الزاوية θ هي الزاوية المحصورة بين السلك وكثافة الفيض وبالتالي : ١ - إذا كانت الزاوية المعطاة علي الرسم هي المتممة للزاوية θ فيجب طرحها أولا من 90° للحصول علي الزاوية θ ٢ - إذا كان السلك موازيا للفيض ثم دار بزاوية فإن زاوية الدوران هي نفسها θ الموجودة بالقانون ٣ - إذا كان السلك عموديا علي الفيض ثم دار بزاوية فإن زاوية الدوران يجب طرحها أولا من 90° لنحصل علي الزاوية θ الموجودة بالقانون لأن الزاوية θ هي الزاوية المتممة لزاوية الدوران ٤ - إذا كان المجال عموديا علي مستوي معين أو مساحة ما (مثلا مستوي الورقة), فإن كل الأسلاك التي تقع داخل هذا المستوي تكون عمودية علي المجال مهما اختلف اتجاه وضعها داخل المستوي , أي أن الزاوية $\theta = 90^\circ$ فيصبح القانون لأي سلك يقع في هذا المستوي هو: $F_{max} = BIL$
عزم الازدواج المؤثر علي ملف $\tau = BIAN \sin\theta$	٢) مسائل لا يعطيك قيمة الزاوية مباشرة : الزاوية θ هي الزاوية المحصورة بين المجال (B) والعمودي علي مساحة الملف (و ليست مساحة الملف بنفسها) ١- إذا كانت الزاوية المعطاة هي المحصورة بين الملف والمجال فيجب طرحها أولا من 90° للحصول علي الزاوية θ لأن الزاوية المعطاة هي المتممة للزاوية θ. ٢- إذا كان الملف موازيا للفيض ثم دار بزاوية فإن زاوية الدوران يجب طرحها أولا من 90° لنحصل علي الزاوية θ الموجودة بالقانون لأن الزاوية θ هي الزاوية المتممة لزاوية الدوران. ٣- إذا كان الملف عموديا علي الفيض ثم دار بزاوية فإن زاوية الدوران هي نفسها الزاوية θ الموجودة بالقانون.
مسائل عزم ثنائي القطب $\lvert\overrightarrow{m_d}\rvert = NAI$ $\lvert\overrightarrow{m_d}\rvert = \frac{\tau}{B \sin\theta}$	١) مسائل لا يعطيك قيمة(عدد اللفات N وشدة التيار I) ويعطيك فقط نصف قطر الملف r(أو مساحة الملف A) وكثافة الفيض B : يذكر في السؤال أن الملف دائري فتستخدم قانون كثافة الفيض $B = \frac{\mu NI}{2r}$ وبمعلومية كثافة الفيض B ونصف قطر الملف r يمكنك حساب قيمة حاصل ضرب عدد اللفات في شدة التيار NI فتعوض بها في القانون $\lvert\overrightarrow{m_d}\rvert = NAI$ لتحصل علي عزم ثنائي القطب

Watermarkly

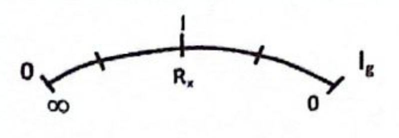
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

القانون	التطبيق في المسائل
حساسية الجلفانومتر $S = \frac{\theta}{I}$	١- لابد أن تكون الزاوية θ هي قيمة الزاوية المقابلة للتيار I . مثال : إذا أعطاك أقصي زاوية ينحرفها المؤشر (I_{max}) فلا بد أن يكون التيار هو أقصي تيار يمكن قياسه(I_{max}) فإذا كان التيار المعطي هو تيار لعدد من أقسام التدريج فلابد أولاً أن نحصل علي قيمة أقصي تيار يمكن قياسه $\frac{\text{العدد الكلي لأقسام التدريج}}{\text{العدد المعطي لأقسام التدريج}} = \frac{I_{max}}{I_{\text{عدد معطي من الأقسام}}}$ و بالتالي فإن : أقصي قراءة للجهاز = حساسية الجهاز x عدد الأقسام
قانون مجزئ التيار في جهاز الأميتر $R_S = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$ أو $\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_g + R_s}$	ب) مسائل لا يعطيك قيمة I_g و I ولكن يعطيك النسبة بين حساسية الجلفانومتر بعد تحويله لأميتر إلي حساسيته قبل أن يتم تعديله (الانخفاض في الحساسية) : نستخدم القانون $\frac{I_g}{I} = \frac{\text{حساسية الأميتر}}{\text{حساسية الجلفانومتر}} = \frac{\text{مقاومة الأميتر}}{\text{مقاومة الجلفانومتر}}$ ثم نعوض بها في قانون حساب مقاومة مجزئ التيار $\frac{R_s}{R_g+R_s} = \frac{I_g}{I}$ أو $R_S = \frac{I_g R_g}{I-I_g}$ جـ) لاحظ أن :قيمة I_g هي قيمة التيار المقاس قبل تعديل الجهاز . و I هي قيمة التيار المقاس بعد تعديل الجهاز . - فإذا كانت I_g هي أقصي قيمة تيار يمكن للجهاز قياسها قبل تعديل الجهاز فإن I هي أقصي قيمة تيار يمكن للجهاز قياسها بعد تعديل الجهاز . - أما إذا كانت I_g ليست هي أقصي قيمة وإنما هي قراءة قسم واحد من أقسام التدريج قبل تعديل الجهاز فإن I هي قراءة قسم واحد من أقسام التدريج بعد تعديل الجهاز - وإذا كانت I_g ليست هي أقصي قيمة وإنما هي قراءة الجهاز عند وضع معين قبل تعديل الجهاز فإن I هي قراءة الجهاز عند وضع معين بعد تعديل الجهاز

القانون	التطبيق في المسائل
قانون مضاعف الجهد في جهاز الفولتميتر $v = I_g(R_g + R_m)$ أو $\frac{V_g}{v} = \frac{R_g}{R_g + R_m}$ أو $R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$	أ) مسائل تعويض مباشر في القانون : يعطيك ثلاثة معطيات ومجهول واحد فتعوض عن كل معطي بقيمته وتحسب المطلوب ب) مسائل لا يعطيك قيمة V_g و V ولكن يعطيك النسبة بين حساسية الجلفانومتر بعد تحويله لفولتميتر إلي حساسيته قبل أن يتم تعديله : نستخدم القانون: $\frac{V_g}{V} = \frac{\text{حساسية الفولتميتر}}{\text{حساسية الجلفانومتر}}$ ثم نعوض بها في القانون $\frac{V_g}{v} = \frac{R_g}{R_g+R_m}$ أو $v = I_g(R_g + R_m)$ أو $R_m = \frac{V-V_g}{I_g}$ جـ) لاحظ أن :قيمة V_g هي قيمة فرق الجهد المقاس قبل تعديل الجهاز . و V هي قيمة فرق الجهد المقاس بعد تعديل الجهاز . فإذا كانت V_g هي أقصي فرق جهد يمكن للجهاز قياسه قبل تعديل الجهاز فإن V هي أقصي فرق جهد يمكن للجهاز قياسه بعد تعديل الجهاز . أما إذا كانت V_g ليست هي أقصي قيمة وإنما هي

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

قراءة الجهاز عند وضع معين قبل تعديل الجهاز فإن V هي قراءة الجهاز عند وضع معين بعد تعديل الجهاز ولذلك يجب الانتباه للمطلوب في السؤال : - فإذا طلب أقصي قراءة للجهاز بعد تعديله (V) فإن (V_g) هي أقصي قراءة للجهاز قبل تعديل الجهاز - أما إذا طلب قراءة الجهاز بعد تعديله وهو داخل الدائرة في وضع معين (V) فإن (V_g) ليست هي أقصي قيمة وإنما هي قراءة الجهاز عند هذا الوضع داخل الدائرة قبل تعديل الجهاز	
في مسائل الأوميتر:يوجد ثلاثة قوانين يمكن بها حل مسائل جهاز الأوميتر : ١- القانون الأول :عند توصيل طرفي الاختبار ببعضهما بدون مقاومة خارجية فإن : $I_g = \frac{V_B}{R_{الأوميتر}}$ حيث : ($R_{الأوميتر}$) هي مجموع كل المقاومات الموجودة بالجهاز عند توصيل طرفي الاختبار ببعضهما بدون مقاومة خارجية ($R_x= 0$) أي أن : $R_{الأوميتر}= R_g + (R_c +R_v) + r$ ٢- القانون الثاني :عند توصيل مقاومة خارجية R_x بين طرفي الاختبار فإن: $I = \frac{V_B}{R_{الأوميتر} + R_X}$ ٣- القانون الثالث :هو ناتج عن قسمة القانون الثاني علي الأول: $\frac{I}{I_g} = \frac{R_{أوميتر}}{R_{أوميتر}+R_X}$ و يستخدم هذا القانون عندما تكون قيمة I معلومة بدلالة I_g فيقول مثلا أن مؤشر الميكروأميتر انحرف إلي ربع تدريجه فإن ذلك يعني أن: $I = \frac{1}{4} I_g$	مسائل الأوميتر
٢- قد يعطيك معطيات المسألة من خلال رسم توضيحي لتدريج الجهاز .فتأخذ المعطيات من علي الرسم . ويوجد علي الرسم تدريجان :  التدريج الأول: تدريج علوي وهو تدريج التيار ويكون أول التدريج من اليسار هو صفر , وآخره عند اليمين هو I_g , وأي شرطة أخري غير البداية والنهاية هي I وتكون قيمة هذه الشرطة علي التدريج السفلي هي R_x التدريج الثاني : تدريج سفلي وهو تدريج المقاومة الخارجية المدمجة في الجهاز , ويكون أول التدريج من اليمين هو صفر , وآخره عند اليسار هو مالانهاية , وأي شرطة أخري غير البداية والنهاية هي R_x وتكون قيمة هذه الشرطة علي التدريج العلوي هي I	

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الثالث

القانون	التطبيق في المسائل
قانون فاراداي لحساب ق.د.ك المتوسطة المتولدة بالحث الكهرومغناطيسي $emf = -N\frac{\Delta\emptyset_m}{\Delta t}$	(١) يجب ملاحظة أن $\Delta\phi = \Delta(BA \cdot \sin\theta)$ ومنها : (أ) عند ثبوت $B. \sin\theta$ وتغير مساحة الملف A فإن : $\Delta\phi = B(A_2 - A_1) \cdot \sin\theta$ (ب) عند ثبوت $A. \sin\theta$ وتغير كثافة الفيض B فإن : $\Delta\phi = (B_2 - B_1) \cdot A \cdot \sin\theta$ (ج) عند ثبوت $B.A$ وتغير الزاوية بين الملف و المجال ($\sin\theta$) فإن : $\Delta\phi = BA(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)$ ١ - فإذا بدء الملف الدوران من الوضع العمودي , فإن $\theta_1 = 90°$ ٢ - وإذا بدء الملف الدوران من الوضع الموازي , فإن $\theta_1 = 0°$ وتحسب الزاوية θ_2 بجمع زاوية الدوران θ مع θ_1 , فإن $\theta_2 = \theta_1 + \theta$
	(ب) يمكن استبدال قيمة emf في القانون بوضع التيار المستحث مضروبا في المقاومة $emf = IR = \frac{\Delta Q_e \cdot R}{\Delta t}$ فيصبح القانون المستعمل في حساب متوسط القوة الدافعة المستحثة هو $emf = \frac{\Delta Q_e \cdot R}{\Delta t} = N\frac{\Delta\emptyset_m}{\Delta t}$ - و بالتالي يمكن حذف قيمة Δt من أطراف المعادلة فلا يعطينا قيمة زمن التغير في المسألة , وتصبح المعادلة المستخدمة في الحل هي $\Delta Q_e . R = N. \Delta\phi_m$
قانون الحث المتبادل بين ملفين $emf_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$	(أ) في مسائل الحث المتبادل : يتم استعمال قانونين لحساب قيمة emf $emf_2 = -N_2\frac{\Delta B \cdot A_2}{\Delta t} = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$ ١- عند استعمال قانون فاراداي $emf_2 = -N_2\frac{\Delta B \cdot A_2}{\Delta t}$ فإن ΔB التي يتعرض لها الملف الثاني هي ما يصل إليه من كثافة فيض الملف الأول و يمكن حساب كثافة فيض الملف الأول من القانون: $B_1 = \frac{\mu \cdot N_1 \cdot I_1}{2r_1}$
	(ب) يمكن استبدال قيمة emf_2 في القانون بوضع التيار المستحث مضروبا في المقاومة $emf_2 = I_2R_2 = \frac{\Delta Q_{e2} \cdot R_2}{\Delta t}$ فيصبح القانون المستعمل في الحث المتبادل هو $emf_2 = \frac{\Delta Q_{e2} \cdot R_2}{\Delta t} = -N_2\frac{\Delta B \cdot A_2}{\Delta t} = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$ وبالتالي يمكن حذف قيمة Δt من أطراف المعادلة فلا يعطينا قيمة زمن التغير , و تصبح المعادلة المستخدمة في الحل هي $\Delta Q_{e2}.R_2=N_2. \Delta B. A_2=M. \Delta I_1$ (جـ)إذا كان الملف الثانوي ملفوف فوق الابتدائي : فإن لهما نفس المساحة $A_1 = A_2$

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

القانون	التطبيق في المسائل
قانون الحث الذاتي لملف $emf = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$	(أ) في مسائل الحث الذاتي : يتم استعمال قانونين لحساب قيمة emf $$emf = -N\frac{\Delta B \,.\, A}{\Delta t} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$$
	(ب) لحظة غلق المفتاح يكون مقدار القوة الدافعة المستحثة العكسية قيمة عظمي و تساوي تماما للقوة الدافعة الكهربية للبطارية . و أثناء نمو التيار في الملف تقل قيمة emf العكسية تدريجيا مع نمو التيار . فإذا استطاع التيار أن ينمو إلي n% من قيمته العظمي فإن emf العكسية تكون نقصت إلي% (100-n) من قيمتها العظمي . مثلا : إذا استطاع التيار أن ينمو إلي 40% من قيمته العظمي فإن emf العكسية تكون نقصت إلي 60% من قيمتها العظمي
	(جـ) يمكن حساب معامل الحث الذاتي للملف بمعرفة التصميم الهندسي للملف فقط : تعويض مباشر في القانون : $L = \frac{\mu A N^2}{\ell}$
قانون القوة الدافعة المستحثة في سلك مستقيم $emf = BLv \sin\theta$	(أ) الزاوية θ هي الزاوية المحصورة بين اتجاه حركة السلك (اتجاه السرعة v) واتجاه المجال - لاحظ أن وضعية السلك بالنسبة للمجال قد تكون متعامدة و لكن اتجاه حركة السلك يكون موازي. فإذا كانت حركة السلك موازية للمجال فإن emf = 0
	(ب) الربط مع قوانين الفصل الثاني (القوة المغناطيسية) : السرعة V المستعملة في القانون هي سرعة منتظمة و بالتالي فإن السلك المتحرك يتعرض لقوتين متساويتين في المقدار متضادتين في الاتجاه و بالتالي يمكن حساب القوة اللازمة لتحريك السلك عن طريق حساب القوة المغناطيسية التي ستؤثر علي السلك عندما يمر به التيار المستحث - يتم التعويض عن قيمة emf أنها تساوي IR فتكون : $IR = BLv \sin\theta$, $F = BIL \sin\theta$ و يتم التعويض من احدي المعادلتين في المعادلة الأخري للحصول علي المطلوب

القانون	التطبيق في المسائل
قانون القوة الدافعة المتولدة من الدينامو $emf = NBA\omega \sin\theta$	(أ) يجب الانتباه إلي نوع emf المطلوبة في السؤال حيث يوجد ٤ أنواع من القوة الدافعة الكهربية و لكل منها قانون مختلف فإذا كان المطلوب هو ١- emf العظمى : فتحسب من القانون $emf_{max.} = NBA\omega$ ٢- emf اللحظية : فتحسب من $emf_{ins.} = NBA\omega \sin\theta = emf_{max} \sin\theta$ ٣- emf الفعالة : فتحسب من $emf_{eff.} = NBA\omega \frac{1}{\sqrt{2}} = emf_{max} \times 0.707$ ٤- emf المتوسطة : فتحسب من قانون فاراداي $$(emf_{av.}) = \frac{NBA(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t}$$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

١ - فإذا بدء الملف الدوران من الوضع العمودي , فإن $\theta_1 = 90^\circ$

٢ - وإذا بدء الملف الدوران من الوضع الموازي , فإن $\theta_1 = 0^\circ$

وتحسب الزاوية θ_2 بجمع زاوية الدوران θ مع θ_1 , فإن $\theta_2 = \theta_1 + \theta$

- لاحظ المطلوب : عندما يقول : (متوسط .... خلال) فهو يطلب ($emf_{\text{المتوسطة}}$)

- أما عندما يقول (بعد ...) فهو يطلب ($emf_{\text{اللحظية}}$)

(ب) الزاوية θ في القانون $emf = NBA\omega \sin \theta$

هي الزاوية المحصورة بين العمودي علي الملف و المجال

- فلابد من التركيز في السؤال و التأكد من أنها محصورة بين العمودي علي الملف و المجال , فإذا كانت الزاوية المعطاة محصورة بين الملف و المجال فإن الزاوية θ هي المتممة لها

- تحسب ω من القانون $\omega = 2\pi f$ حيث f هي تردد دوران ملف الدينامو و تحسب بقسمة عدد دورات الملف علي الزمن $f = \frac{n}{t_{\text{الكلي}}}$

(جـ) عند حساب القوة الدافعة المستحثة بدلالة زمن دوران الملف من القانون

$$emf = NBA\omega \ \sin \omega t$$

فإن الزمن t هو زمن الدوران بدءا من وضع الصفر (الوضع العمودي)

- فلابد من التركيز في السؤال و التأكد من الزمن المعطي في السؤال , هل هو بدءا من الوضع الرأسي أم الأفقي , فإذا بدء حساب الزمن من الوضع الأفقي يصبح القانون علي الصورة

$$emf = NBA\omega \ \sin(\omega t + 90^\circ)$$

(د) قد لا يعطينا السرعة الزاوية (ω) للملف و لكن يعطينا السرعة الخطية v التي يتحرك بها

فيمكن تحويل السرعة الخطية لسرعة زاوية من القانون $v = \omega r$ حيث r هي نصف عرض الملف

أو التعويض بها ليصبح القانون $emf = 2NBLv \sin \theta$ حيث L هي طول الملف (وليس عرضه)

القانون	التطبيق في المسائل
قانون المحول المثالي $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P}$	(أ) تعويض مباشر في القانون : $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P}$ الملف الابتدائي يتصل بالمصدر و الملف الثانوي يتصل بمقاومة (جهاز - مصباح - جلفانومتر - ....) - وبالتالي عندما يقول أن جهازا يعمل علي جهد 220 فولت فإن هذا الجهد هو جهد الملف الثانوي الذي يتصل به الجهاز - و عندما يقول أن المحول يعمل علي جهد 220 فولت فإن هذا الجهد هو جهد الملف الابتدائي الذي يغذي المحول
	(ب) قد لا يعطيك المعطيات مباشرة: يعطيك القدرة الكهربية لأحد الملفين فتحسب التيار أو فرق الجهد من القانون : $Pw = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$ مع ملاحظة أن هذه القدرة تحسب باستخدام القيم الفعالة للجهد و التيار فإذا أعطاك قيمة عظمي لا بد

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

	من تحويلها أولا لقيمة فعالة حيث $V_{\text{الفعالة}} = V_{\text{العظمى}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ ، $I_{\text{الفعالة}} = I_{\text{العظمى}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ (جـ) في مسائل المحول المثالي بأكثر من ملف ثانوي: تكون القدرة علي الملف الابتدائي تساوي القدرة علي الملف الثانوي و بالتالي إذا أعطانا مقاومتين حمل علي الثانوي (مثلا تسجيل ومروحة) فإن قدرة الملف الابتدائي تساوي مجموع قدرتي الملفين الثانويين $I_pV_p = I_{s1}V_{s1} + I_{s2}V_{s2}$
قانون المحول غير المثالي $\eta = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} = \frac{N_P V_S}{N_S V_P}$	(أ) تعويض مباشر في القانون : $\eta = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} = \frac{N_P V_S}{N_S V_P}$ (جـ) في مسائل المحول غير المثالي بأكثر من ملف ثانوي: تكون قدرة الملف الثانوي = قدرة الملف الابتدائي x كفاءة المحول $\eta(I_pV_p) = I_{s1}V_{s1} + I_{s2}V_{s2}$ - لاحظ أن : عند حساب تيار الملف الابتدائي و كان هناك ملفين ثانويين و يعملوا معا فنستعمل القانون و فيه الملفين أي نستعمل القانون $\eta(I_pV_p) = I_{s1}V_{s1} + I_{s2}V_{s2}$ - و لكن عند حساب عدد لفات أي منهما فإننا نتعامل مع كل من الملفين و كأنه لوحده بدون وجود الملف الآخر أي أننا نستعمل القانونين $\eta = \frac{N_P V_{S1}}{N_{S1} V_P}$, $\eta = \frac{N_P V_{S2}}{N_{S2} V_P}$ لكل ملف ثانوي قانونه المنفصل الخاص به
مسائل نقل القدرة الكهربية	يمكن حساب القدرة المفقودة في أسلاك النقل باستخدام قوانين الفصل الأول $Pw_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = I^2R = I.V_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = \frac{V^2_{\text{المفقودة في الأسلاك}}}{R}$ ولكن : لاحظ أن شدة التيار عند محطة التوليد (I) , هي نفسها شدة التيار المار في أسلاك النقل (I) , هي نفسها شدة التيار عند أماكن الاستهلاك (I) , بينما تكون قيمة فرق الجهد عند أماكن التوليد أكبر من قيمة فرق الجهد عند أماكن الاستهلاك حيث يفقد جزء من فرق الجهد في الأسلاك أثناء النقل (أي أنه توجد ثلاث قيم لفروق الجهد) - فإذا أردت استخدام قانون يوجد به فرق الجهد :- $Pw_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = I.V_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = \frac{V^2_{\text{المفقودة في الأسلاك}}}{R}$ فلا بد أن تنتبه إلي استخدام فرق الجهد المفقود في الأسلاك $(V_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = V_{\text{عند أماكن التوليد}} - V_{\text{عند أماكن الاستهلاك}})$ - أما إذا استخدمت قانون لا يوجد به فرق جهد و يوجد به شدة التيار : $Pw_{\text{المفقودة في الأسلاك}} = I^2R$ فلا يوجد إلا قيمة واحدة لشدة التيار و بالتالي يكون الحل أسهل - قانون حساب كفاءة النقل : $\text{كفاءة النقل} = \frac{\text{قدرة أماكن الاستهلاك}}{\text{قدرة محطة التوليد}} = \frac{\text{قدرة محطة التوليد} - \text{القدرة المفقودة في الأسلاك}}{\text{قدرة محطة التوليد}}$

ابحث في تليجرام @C355C



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الرابع

القانون	التطبيق في المسائل
المفاعلة الحثية لملف $X_L = 2\pi f L$	(أ) مسائل حساب المفاعلة الحثية لملف : - تعويض مباشر في القانون حيث يعطيك متغيرين و يطلب الثالث - و يمكن حساب قيمة معامل الحث الذاتي لملف من القانون $L = \frac{\mu A N^2}{\ell}$
	(ب) مسائل حساب محصلة المفاعلة الحثية لمجموعة ملفات متصلة علي التوالي أو علي التوازي نستخدم القانون: $X_{L\,توالي} = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \cdots$ $\frac{1}{X_{L\,توازي}} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}} + \cdots$ وهي بذلك تشبه القوانين المستعملة في حساب محصلة المقاومة لمجموعة مقاومات
	(ج) مسائل حساب محصلة معامل الحث الذاتي لمجموعة ملفات متصلة علي التوالي أو علي التوازي:نستخدم القانون $L_{توالي} = L_1 + L_2 + L_3 + \cdots \quad , \quad \frac{1}{L_{توازي}} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \cdots$ وهي بذلك تشبه القوانين المستعملة في حساب محصلة المقاومة لمجموعة مقاومات - وبذلك, عندما يعطينا مجموعة ملفات متصلة علي التوالي أو التوازي و يعطينا معامل الحث لكل منهم و يطلب حساب المفاعلة الحثية الكلية , فإننا نحسب أولا معامل الحث الكلي للملفات من قوانين التوالي و التوازي ثم نعوض في القانون ($X_{L\,الكلية} = 2\pi f L_{الكلية}$) فنحصل علي المفاعلة الحثية الكلية
	(د) ربط مسائل الملف مع الفصل الأول : ١- ملف الحث عديم المقاومة الأومية لا يقاوم مرور التيار المستمر خلاله:و بالتالي إذا كان الملف موضوع في أحد أفرع الدائرة الكهربية فيمكن استبداله بسلك توصيل مقاومته تساوي صفر - ولكن إذا كان السؤال عند لحظة معينة من لحظات نمو التيار (عند لحظة غلق المفتاح) فتتولد في الملف قوة دافعة عكسية و يمكن استبداله ببطارية يكون قطبها الموجب بحيث يدخل إليه تيار الفرع و تكون قيمة جهد هذه البطارية تساوي $L\frac{\Delta I}{\Delta t}$
	ربط مسائل الملف مع الفصل الأول : ٢- مسائل تقسيم التيار و الجهد :في دائرة تيار متردد تتم وفقا لقانون أوم فيتم تقسيم التيار بمقلوب نسب المفاعلات الحثية (مقلوب نسب معاملات الحث) و يتم تقسيم الجهد بنفس نسب المفاعلات الحثية (نفس نسب معاملات الحث) بحيث يراعي أن تكون زاوية الطور للفرق الجهد أكبر من زاوية الطور للتيار بزاوية مقدارها $90°$

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

القانون	التطبيق في المسائل
المفاعلة السعوية لمكثف $$X_c = \frac{1}{2\pi f c}$$	(أ) مسائل حساب المفاعلة السعوية لمكثف : - تعويض مباشر في القانون حيث يعطيك متغيرين و يطلب الثالث - و يمكن حساب قيمة سعة المكثف من القانون $c = \frac{Q}{V}$ (ب) مسائل حساب محصلة المفاعلة السعوية لمجموعة مكثفات متصلة علي التوالي أو علي التوازي :نستخدم القانون $X_{C_{توالي}} = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3} + \cdots$ $\frac{1}{X_{C_{توازي}}} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}} + \cdots$ وهي بذلك تشبه القوانين المستعملة في حساب محصلة المقاومة لمجموعة مقاومات (ج) مسائل حساب محصلة السعة الكلية لمجموعة ملفات متصلة علي التوالي أو علي التوازي :نستخدم القانون: $C_{توازي} = C_1 + C_2 + C_3 + \cdots$ $\frac{1}{C_{توالي}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \cdots$ وهي بذلك عكس القوانين المستعملة في حساب محصلة المقاومة لمجموعة مقاومات حيث أن قانون التوالي للمقاومات يستعمل في حساب السعة الكلية لمكثفات علي التوازي بينما قانون التوازي للمقاومات يستعمل في حساب السعة الكلية لمكثفات علي التوالي - لاحظ أن : المفاعلة هي نوع من أنواع المعاوقة مثل المقاومة يقاس بوحدة الأوم فتكون قوانين المفاعلة مشابهة لقوانين المقاومة أما السعة الكلية فهي تتناسب عكسيا مع المفاعلة و لذلك فقوانينها معاكسة لقوانين المقاومة - وبذلك , عندما يعطينا مجموعة مكثفات متصلة علي التوالي أو التوازي و يعطينا سعة كل منهم و يطلب حساب المفاعلة السعوية الكلية , فإننا نحسب أولا السعة الكلية للمكثفات من قوانين التوالي و التوازي ثم نعوض في القانون $X_c = \frac{1}{2\pi f c}$ فنحصل علي السعة الكلية (د) ربط مسائل الملف مع الفصل الأول : ١- المكثف لا يسمح بمرور التيار المستمر : فإذا كان المكثف موضوع في أحد أفرع الدائرة الكهربية فإن التيار المار بهذا الفرع يساوي صفر و بذلك يمكن حذف الفرع بأكمله لحين التوصل الي فرق الجهد بين النقطتين المتصل بهما الفرع ثم حساب جهد المكثف ربط مسائل الملف مع الفصل الأول : ٢- مسائل تقسيم التيار و الجهد :عندما يسأل عن كمية الشحنة المختزنة علي أحد لوحي المكثف فنتعامل مع الشحنة نفس تعامل شدة التيار التي تتم وفقا لقانون أوم فيتم تقسيم التيار بمقلوب نسب المفاعلات السعوية (نفس نسب السعات) ويتم تقسيم الجهد بنفس نسب المفاعلات السعوية (مقلوب نسب السعات) - لاحظ أن : زاوية الطور للتيار تكون أكبر من زاوية الطور لفرق الجهد بزاوية مقدارها 90^o

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

ربط مسائل الملف مع الفصل الأول :

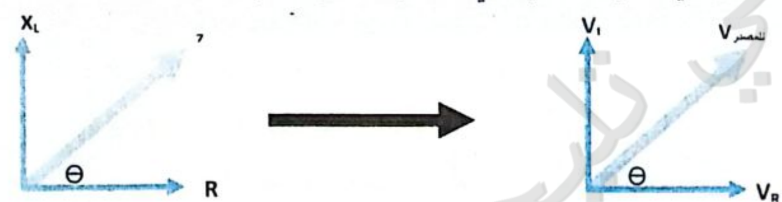
٣- في مسائل توصيل المكثفات علي التوالي و علي التوازي :

عندما تكون المكثفات متصلة علي التوالي يمر بها جميعا نفس التيار أي أن كمية الشحنة علي ألواح المكثفات Q متساوية , وعندما تكون المكثفات متصلة علي التوازي يكون لها جميعا نفس فرق الجهد

القانون	التطبيق في المسائل
مسائل دائرة RLعلي التوالي (أو ملف حث له مقاومة أومية)	في مسائل دائرة RL علي التوالي (أو ملف حث له مقاومة أومية) :

يوجد 3 قيم لفروق جهد: ($V_{المصدر}$, V_L , V_R), ويوجد أيضا 3 قيم للممانعة : (R , X_L , Z)

- يمكن التعبير عن كل مجموعة منهم بثلاثة متجهات طور فتمثل المجموعتان مثلثين متشابهين و تكون النسبة بين أي ضلعين متماثلين هي شدة تيار الدائرة كما بالشكل :



- وبذلك فإن أي مسألة يوجد لها 8 قيم : يعطيك ثلاثة منها و يطلب منك ايجاد إحدي القيم الخمسة الأخري المجهولة فتحسبها من نسب تشابه المثلثين $I = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_{المصدر}}{Z}$

- و تحسب أيضا قيمة كل من للمصدر V و Z : باستخدام نظرية فيثاغورث

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^{\ 2}} \quad , \quad V_{المصدر} = \sqrt{V_R^{\ 2} + V_L^{\ 2}}$$

- كما يمكن حساب زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار الكلي : فتحسب من أي من قوانين حساب المثلثات التالية: $\sin\theta = \frac{V_L}{V_{المصدر}} = \frac{X_L}{Z}$, $\cos\theta = \frac{V_R}{V_{المصدر}} = \frac{R}{Z}$,

$$\tan\theta = \frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R}$$

- المعطيات الثلاثة (التي يعطيها لك في السؤال لتحسب إحدي القيم الخمسة الأخرى المجهولة) قد لا تأتي بصورة مباشرة فتقوم أولا باستنتاجها :

١ – لا يعطيك قيمة X_L مباشرة : يعطيك التردد f , و معامل الحث الذاتي للملف L , فتحسب قيمتها من القانون : $X_L = 2\pi fL$

٢ – لا يعطيك قيمة R مباشرة : يعطيك القيم اللازمة لحساب المقاومة بقوانين الفصل الأول:

$$R = \frac{Pw}{I^2} = \frac{V^2}{Pw} \quad أو \quad R = \frac{\rho_e L}{A} \quad أو \quad R = \frac{V}{I}$$

أو, قبل أن يضع الملف في دائرة تيار متردد , فإنه يعطيك أولا الملف في دائرة تيار مستمر فتكون مفاعلته الحثية تساوي صفر و بذلك فإنه يعوق مرور التيار بواسطة مقاومته الأومية فقط فيمكن حسابها من القانون $R = \frac{V}{I}$, ثم بعد ذلك يضع الملف في دائرة تيار متردد

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣ - لا يعطيك قيمة θ مباشرة : يعطيك النسبة بين ضلعين لمثلث قائم فتستخدم قوانين حساب المثلثات: مثلا يعطيك النسبة بين $\frac{V_L}{V_R}$ فتحسب قيمة الزاوية θ من القانون

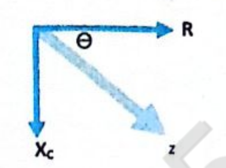
$$\tan\theta = \frac{V_L}{V_R}$$

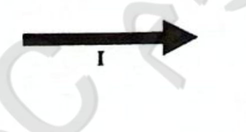
عندما يكون الملف له مقاومة أومية و يطلب فرق الجهد علي طرفي الملف :فيجب حساب V_L و حساب V_R ثم نحسب ($V_{الكلية}$) لهم الاثنين معاً من قانون فيثاغورث

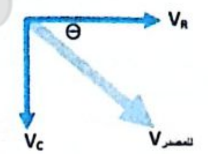
$$V_{الكلية} = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$$

أما إذا طلب القوة الدافعة المستحثة المتولدة بين طرفي الملف : فنحسب V_L فقط و ليست ($V_{الكلية}$) للملف

القانون	التطبيق في المسائل
مسائل دائرة RC (مكثف و مقاومة) علي التوالي	في مسائل دائرة RC (مكثف و مقاومة) علي التوالي : يوجد 3 قيم لفروق جهد : (V_R , V_C , $V_{المصدر}$) و يوجد أيضا 3 قيم للممانعة : (R , X_C , Z) - يمكن التعبير عن كل مجموعة منهم بثلاثة متجهات طور فتمثل المجموعتان مثلثين متشابهين و تكون النسبة بين أي ضلعين متماثلين هي شدة تيار الدائرة كما بالشكل :







- وبذلك فإن أي مسألة يوجد لها 8 قيم :يعطيك ثلاثة منها و يطلب منك إيجاد إحدي القيم الخمسة الأخري المجهولة فتحسبها من نسب تشابه المثلثين

$$I = \frac{V_R}{R} = \frac{V_C}{X_C} = \frac{V_{المصدر}}{Z}$$

- و تحسب أيضا قيمة كل من للمصدر V و Z: باستخدام نظرية فيثاغورث

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} \quad , \quad V_{المصدر} = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$$

- كما يمكن حساب زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار الكلي: فتحسب من أي من قوانين حساب المثلثات التالية :

$$\tan\theta = \frac{V_C}{V_R} = \frac{X_C}{R} \quad , \quad \sin\theta = \frac{V_C}{V_{المصدر}} = \frac{X_C}{Z} \quad , \quad \cos\theta = \frac{V_R}{V_{المصدر}} = \frac{R}{Z}$$

- المعطيات الثلاثة (التي يعطيها لك في السؤال لتحسب إحدي القيم الخمسة الأخري المجهولة) قد لا تأتي بصورة مباشرة فتقوم أولا باستنتاجها :

١ - لا يعطيك قيمة X_C مباشرة :يعطيك التردد f , والسعة C , فتحسب قيمتها من القانون

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

@C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢ - لا يعطيك قيمة **R** مباشرة :يعطيك القيم اللازمة لحساب المقاومة بقوانين الفصل الأول:

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{أو} \quad R = \frac{\rho_e L}{A} \quad \text{أو} \quad R = \frac{P_w}{I^2} = \frac{V^2}{P_w}$$

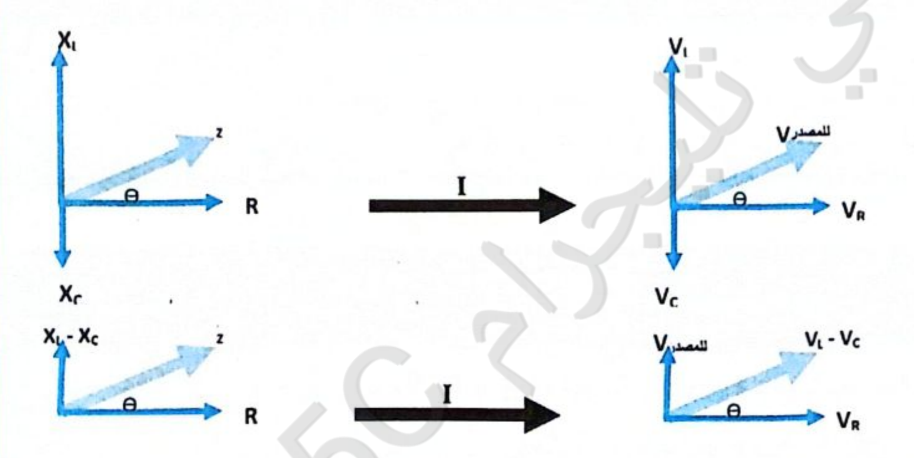
القانون	التطبيق في المسائل
مسائل دائرة RLC (ملف ومكثف ومقاومة) علي التوالي	انظر أدناه

في مسائل دائرة RLC (ملف و مكثف و مقاومة) علي التوالي :

يوجد ٤ قيم لفروق الجهد: (V_L , V_R , V_C, $V_{\text{المصدر}}$) ويوجد أيضا ٤ قيم للممانعة :

(X_L , R, X_C, Z)

- يمكن التعبير عن كل مجموعة منهم بأربعة متجهات طور ثم نحسب محصلة المتجهين V_L وV_C فتصبح كل مجموعة منهم عبارة عن ثلاثة متجهات طور فتمثل المجموعتان مثلثين متشابهين و تكون النسبة بين أي ضلعين متماثلين هي شدة تيار الدائرة كما بالشكل :



- وبذلك فإن أي مسألة يوجد لها 10 قيم : يعطيك أربعة منها و يطلب منك إيجاد إحدي القيم الستة الأخري المجهولة فتحسبها من نسب تشابه المثلثين

$$I = \frac{V_R}{R} = \frac{V_L}{X_L} = \frac{V_C}{X_C} = \frac{V_{\text{المصدر}}}{Z}$$

- و تحسب أيضا قيمة كل من للمصدر V و Z : باستخدام نظرية فيثاغورث

$$V_{\text{المصدر}} = \sqrt{{V_R}^2 + (V_L - V_C)^2} \quad , \quad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

- كما يمكن حساب زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار الكلي : من قوانين حساب المثلثات التالية :

$$\cos\theta = \frac{V_R}{V_{\text{المصدر}}} = \frac{R}{Z} \quad , \quad \sin\theta = \frac{V_L - V_C}{V_{\text{المصدر}}} = \frac{X_L - X_C}{Z} \quad ,$$

$$\tan\theta = \frac{V_L - V_C}{V_R} = \frac{X_L - X_C}{R}$$

- المعطيات الأربعة (التي يعطيها لك في السؤال لتحسب إحدي القيم الستة الأخري المجهولة) قد لا تأتي بصورة مباشرة فتقوم أولا باستنتاجها :

١ - لا يعطيك قيمة X_L مباشرة : يعطيك التردد **f** , و معامل الحث **L** , فتحسب من القانون

$$X_L = 2\pi f L \ :$$

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

	٢ - لا يعطيك قيمة X_C مباشرة : يعطيك التردد f , و السعة C , فتحسب قيمتها من القانون: $$X_c = \frac{1}{2\pi fc}$$ ٣ - لا يعطيك قيمة R مباشرة : يعطيك القيم اللازمة لحساب المقاومة بقوانين الفصل الأول: $$R = \frac{V}{I} \quad \text{أو} \quad R = \frac{\rho_e L}{A} \quad \text{أو} \quad R = \frac{Pw}{I^2} = \frac{V^2}{Pw}$$
القدرة المستنفذة في دائرة RLC	القدرة المستنفذة في دائرة RLC : هي القدرة المستنفذة في المقاومة فقط و ذلك لأن المكثف لا يستهلك قدرة لأنه يخزن الطاقة علي هيئة مجال كهربي و الملف أيضا لا يستهلك قدرة لأنه يختزن الطاقة علي هيئة مجال مغناطيسي ولحساب قيمة القدرة الكهربية : فإنها تحسب باستخدام القيمة الفعالة للجهد و للتيار فإذا كانت المعطيات بالقيمة العظمي للتيار أو الجهد فيجب تحويلها أولا إلي قيمة فعالة ثم تحسب القدرة الكهربية المستنفذة (في المقاومات فقط) من القانون : $Pw = I V_R = \frac{{V_R}^2}{R} = I^2 R$ لاحظ أن فرق الجهد المستعمل لحساب القدرة هو فرق جهد المقاومة فقط و ليس المصدر ككل ولذلك يفضل استعمال القانون $Pw = I^2 R$ حتي لا يحدث خطأ في اختيار فرق الجهد

القانون	التطبيق في المسائل
مسائل تكون فيها الدائرة في حالة رنين $$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$	(أ) في أي مسألة تكون فيها دائرة RLC علي التوالي في حالة رنين فإن : ١ - تردد الدائرة يساوي $(f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}})$, لأن $(X_L = X_C)$ ٢ - فرق جهد المصدر يساوي فرق الجهد الموجود علي المقاومة $(V_{\text{للمصدر}} = V_R)$ ٣ - المعاوقة الكلية للدائرة تكون أقل ما يمكن و تساوي قيمة المقاومة الأومية $(Z = R)$ ٤ - التيار المار في الدائرة يكون أكبر ما يمكن - و العكس , فإذا طلب منك حساب أكبر تيار يمكن أن يمر في الدائرة فإن المطلوب هو حساب قيمة شدة التيار أثناء ما تكون الدائرة في حالة رنين (ب) لاحظ أنه :يوجد فرق بين أن يقول احسب أكبر قيمة للتيار المار بالدائرة وبين أن يقول احسب القيمة العظمي للتيار المار ١ - أكبر تيار : يقصد بها أكبر قيمة ممكنة للتيار الفعال المار بالدائرة و هي أقصي قيمة فعالة لشدة التيار تتحملها أجزاء الدائرة قبل أن تنصهر, و تُحسب عند أقل معاوقة (أي عندما تكون $Z = R$) . و يمكن حسابها عن طريق قسمة القيمة الفعالة لفرق جهد المصدر علي المقاومة الأومية $(I = \frac{V}{R})$ ٢ - القيمة العظمي للتيار : يقصد بها I_{max} والتي يمكن حسابها عن طريق ضرب القيمة الفعالة في $\sqrt{2}$

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(ج) مسائل الدائرة المهتزة و دائرة الرنين :

١ - تعويض مباشر في القانون $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$:

- حيث يعطيك متغيرين و يطلب الثالث

٢ - يعطينا حالتين من حالات الرنين أو يعطينا دائرتين كل منهما في حالة رنين فتكون :

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}}$$

الفصل الخامس

القانون	التطبيق في المسائل
فروض بلانك $E = h\nu$	(أ) في مسائل حساب طاقة الفوتون و تردده و طوله الموجي : نستعمل فرض بلانك $E = h\nu$ مع معادلة أينشتين $E = mc^2$ - دائما ما يعطي لك (الطول الموجي أو التردد) كمعطيات في المسألة ويطلب منك أن تحسب (طاقة الفوتون أو كتلته أو كمية تحركه) وممكن العكس . طاقة الفوتون : $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = mc^2$
	(ب) قد يطلب كتلة الفوتون أو كمية تحركه : (١) كتلة الفوتون :هي النسبة بين طاقة الفوتون و مربع سرعته (سرعة الضوء) $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{\lambda c}$ (٢) كمية تحرك الفوتون :هي النسبة بين طاقة الفوتون و سرعته (سرعة الضوء) $P_L = mc = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$
	(ج) قد لا يعطيك طاقة الفوتون مباشرة : و لكن يعطيك قدرة الشعاع الضوئي فتحسب منها طاقة الشعاع بأكمله(W) في زمن معين (t)ثم تقسم هذه الطاقة الكلية علي عدد الفوتونات (n)لتحصل علي طاقة الفوتون الواحد $(h\nu)$ $m = \frac{W}{t} = \frac{nh\nu}{t}$
قانون فين $\frac{\lambda_{max1}}{\lambda_{max2}} = \frac{T_2}{T_1}$	(أ) في مسائل الإشعاع الحراري ومنحني بلانك : نستعمل قانون فين لتعيين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة اشعاع λmax لجسم ساخن أو نستعمله لتعيين درجة حرارة جسم ساخن علي تدريج كلفن $\frac{\lambda_{max1}}{\lambda_{max2}} = \frac{T_2}{T_1}$

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

	(ب) درجة الحرارة المستعملة في القانون تكون علي تدريج كلفن فإذا كانت معطاة علي تدريج سيلزيوس (مثال : درجة حرارة ماء يغلي = 100^{o} سيليزيوس) فيجب تحويلها إلي كلفن عن طريق إضافة 273 إليها $T = t + 273$
القوة التي يدفع بها الفوتون حائط $F = \frac{2Pw}{c}$	في مسائل حساب القوة التي يدفع بها الفوتون حائط : تعويض مباشر في القانون : $F = 2P_L \cdot \emptyset_L = \frac{2h\nu \cdot \emptyset_L}{c} = \frac{2Pw}{c}$

القانون	التطبيق في المسائل
تأثير كومتون	في مسائل ظاهرة كومتون : يوجد قانونين يمكن تطبيقهما : ١- القانون الأول: هو قانون بقاء كمية الحركة و هو الأدق و الأفضل و لكنه يحتاج لمعرفة زاوية تشتت الفوتونات لأن كمية التحرك كمية متجهة و هو غير مقرر علينا و لذلك لن نحل به بالرغم من أنه الأصح و بالرغم من أنه القانون الذي استخدمه كومتون لدراسة الظاهرة و سنحل بالقانون الثاني ٢- القانون الثاني: هو قانون بقاء الطاقة و يشترط لتطبيقه أن يكون التصادم بين الفوتون و الالكترون تصادم مرن حتي تكون الطاقة محفوظة - و لكننا سنفترض الحالة المثالية التي تكون فيها الطاقة محفوظة و نحل المسائل بقانون بقاء الطاقة فيكون : مجموع طاقتي الفوتون و الالكترون قبل التصادم يساوي مجموع طاقتي الفوتون و الالكترون بعد التصادم $(h\nu + \frac{1}{2}mv^2)_{\text{قبل التصادم}} = (h\nu' + \frac{1}{2}mv'^2)_{\text{بعد التصادم}}$
الميكروسكوب الالكتروني	في مسائل الميكروسكوب الالكتروني : نحتاج قانونين لحل المسألة ١- قانون نحسب منه سرعة الالكترونات بعد تعجيلها باستخدام فرق جهد كهربي كبير $eV = \frac{1}{2}mv^2$ حيث أن الطاقة الكهربية eV تتحول إلي طاقة حركة للإلكترون $\frac{1}{2}mv^2$ وبالتالي يمكننا حساب سرعة الإلكترون ٢- ثم نستخدم هذه السرعة في حساب الطول الموجي لموجة دي برولي المصاحبة لشعاع الالكترونات $\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mv}$ - و لكن يمكن جمع القانونين معا في قانون واحد هو :

@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

<table>
<tr><td></td><td>

$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mv} = \frac{h}{\sqrt{2m.KE}} = \frac{h}{\sqrt{2m.e.V}}$$

لاحظ أن **v** هي سرعة الالكترونات , بينما **V** هي الجهد الكهربي المستخدم للتعجيل
</td></tr>
<tr><td>الظاهرة الكهروضوئية</td><td>

في مسائل الظاهرة الكهروضوئية : تكون طاقة حركة الإلكترون المنبعث : $KE_{max} = E - E_w$

حيث :- طاقة الفوتونات: $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$

- طاقة الحركة للإلكترون: $KE_{max} = \frac{1}{2}mv^2 = e.V_S$

- دالة الشغل للسطح: $E_W = h\nu_c = \frac{hc}{\lambda_c}$

لاحظ أن :

طاقة الفوتون الساقط = دالة الشغل للسطح + طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة .

$$\therefore E = E_W + KE$$

$$\therefore h\nu = h\nu_C + \frac{1}{2}mv^2$$
</td></tr>
</table>

ابحث في تليجرام @C355C

تنويه هام جداً

تؤكد مؤسسة الراقي على أنه حفاظًا على حقوق المؤسسة وحقوق المعدين وحقوق موظفيها فإنها لا تسمح ولا تسامح فى تصوير مادتها أو نقلها أو استخدامها Pdf

ويرجى من معلمينا الاعزاء الذين يعملون من الكتاب ولديهم طلاب لا تسمح ظروفهم باى حال بشراء الكتاب ابلاغنا بذلك لحل هذه المشكلة لهم وذلك اما بإبلاغ مندوبنا بشكل مباشر او بارسال رسالة على رسائل الصفحة الرسمية

مع أطيب أمنياتنا لجميع طلابنا

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل السادس

القانون	التطبيق في المسائل
مسائل طيف ذرة الهيدروجين	في مسائل طيف ذرة الهيدروجين : لحساب الطول الموجي (أو التردد) لفوتون منبعث من ذرة هيدروجين نتيجة انتقال الإلكترون من مستوي طاقة أكبر ($E_{أكبر}$) لمستوي طاقة أقل ($E_{أقل}$) نحسب طاقة كل مستوي من القانون $$E_n = \frac{-13.6}{n^2} eV$$ و نحسب الفرق بين الطاقتين . مع مراعاة تحويل الطاقة الناتجة من وحدة الإلكترون فولت لوحدة الجول عن طريق ضربها في شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} . ثم نساوي الطاقة الناتجة بطاقة الفوتون $h\nu$ أو $\frac{hc}{\lambda}$ $$\Delta E = E_{أكبر} - E_{أقل} = \left(\frac{-13.6}{n^2_{أكبر}} - \frac{-13.6}{n^2_{أقل}}\right) \times 1.6 \times 10^{-19} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$
مسائل طيف أشعة إكس	(أ) في مسائل حساب أقل طول موجي لأشعة الفرملة (الطيف المستمر لأشعة إكس) : مسائل الطيف المستمر لأشعة إكس تشبه كثيرا مسائل الميكروسكوب الالكتروني في الفصل الخامس ، حيث أن في كل منهما يحدث تعجيل للالكترونات باستخدام فرق جهد خارجي . - ولكن تختلف عن مسائل الميكروسكوب في أننا في مسائل الميكروسكوب كنا نحسب الطول الموجي باستخدام قانونين مختلفين و نربط بينهما أما في مسائل أشعة إكس فهو قانون واحد يتم التعويض فيه مباشرة $eV = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{hc}{\lambda_{min.\ للطيف\ المستمر}}$ (ب) في مسائل حساب الطول الموجي المميز لمادة الهدف : مسائل الطيف الخطي لأشعة إكس تشبه كثيرا مسائل متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين ، ويعطينا الطاقة بوحدة الجول فلا نحتاج لتحويلها من وحدة الالكترون فولت إلي الجول $$\Delta E = E_{أكبر} - E_{أقل} = \frac{hc}{\lambda_{للطيف\ الخطي\ المميز\ للهدف}}$$ لاحظ أن : الطول الموجي المميز لمادة الهدف يتوقف علي نوع مادة الهدف فقط و لكن شرط حدوثه هو وصول فرق الجهد الخارجي لقيمة معينة ، و بالتالي إذا طلب منك فرق الجهد الخارجي اللازم لظهور الطيف الخطي فإن السؤال يكون عن (الشرط اللازم) و ليس عن (العوامل) فلا تستخدم قانون الطول الموجي المميز $\Delta E = \frac{hc}{\lambda_{للطيف\ الخطي\ المميز\ للهدف}}$ ، و لكن استعمل قانون الطيف المستمر $$eV = \frac{hc}{\lambda_{min.\ للطيف\ المستمر}}$$
مسائل أنبوبة كولدج	كفاءة الأنبوبة : هي النسبة بين قدرة أشعة إكس المنبعثة ($\frac{nh\nu}{t}$) إلي قدرة الأنبوبة ككل (IV) . أي أنها النسبة بين مقدار ما نتج منها من طاقة علي صورة أشعة إكس $nh\nu$ إلي مقدار ما أعطي لها من طاقة كهربية IVt

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

	$$\text{كفاءة الأنبوبة} = \frac{nh\nu}{IVt}$$ حيث ν هو متوسط تردد أشعة إكس الناتجة - أما الفرق بين الطاقتين يتحول الي طاقة حرارية ($IVt - nh\nu$ = الطاقة الحرارية) ولأن الطاقة الحرارية تكون كبيرة فلا بد من اتخاذ اجراءات لتبريد الأنبوبة مثل تصنيع الآنود من النحاس و عمل ريش للتبريد

الفصل السابع

القانون	التطبيق في المسائل
الطاقة الكلية لشعاع الليزر	الربط مع الفصل الخامس : لحساب طاقة شعاع الليزر : تساوي حاصل ضرب طاقة الفوتون الواحد في عدد الفوتونات $E = nh\nu = n\frac{hc}{\lambda}$
الطول الموجي لشعاع الليزر	الربط مع الفصل السادس : لحساب الطول الموجي لشعاع الليزر الناتج عن انتقال الإلكترون بين مستويين نستعمل القانون $\Delta E = E_{\text{أكبر}} - E_{\text{أقل}} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$ و نلاحظ أن الطول الموجي الناتج يكون في نطاق منطقة الضوء المرئي (400 nm –700 nm)
فرق الطور بين شعاعين ليزر	لحساب فرق الطور بين شعاعين بدلالة فرق المسير بينهما : نستعمل القانون :فرق الطور = فرق المسير $\times \frac{2\pi}{\lambda}$

لا تنسوا الإطلاع على نظام مسابقاتنا فى الجزء الأول

والمشاركة بها وفرصة كبيرة للتحفيز والفوز بجوائز رائعة

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الثامن

القانون	التطبيق في المسائل
قانون فعل الكتلة	مسائل قانون فعل الكتلة في أشباه الموصلات : ١- في حالة أشباه الموصلات النقية : يكون تركيز الإلكترونات (**n**) مساويا لتركيز الفجوات (**p**) وكلا منهما يساوي (n_i) فيكون حاصل ضربهما مساويا (n_i^2) أي أن : $n = p = n_i, \quad n \cdot p = n_i^2$ ٢- في حالة أشباه الموصلات غير النقية : - في بللورة من النوع الموجب (**p-type**) : يكون تركيز الفجوات مساوي لتركيز الشوائب الثلاثية التي تم إضافتها مثل (الألومنيوم - البورون) فيكون تركيز الالكترونات مساويا ناتج قسمة مربع (تركيز الالكترونات أو الفجوات قبل التطعيم) علي (تركيز الأيونات المستقبلة " الشوائب الثلاثية ") $n = \frac{n_i^2}{N_A^-} \quad , \quad p = N_A^-$ -في بللورة من النوع السالب (**n-type**) : يكون تركيز الالكترونات السالبة مساوي لتركيز الشوائب الخماسية التي تم إضافتها مثل (الأنتيمون - الفوسفور) فيكون تركيز الفجوات الموجبة مساويا ناتج قسمة مربع (تركيز الالكترونات أو الفجوات قبل التطعيم) علي (تركيز الأيونات المعطية " الشوائب الخماسية ") $n = N_D^+ \quad , \quad P = \frac{n_i^2}{N_D^+}$
مسائل الوصلة الثنائية	الربط مع الفصل الأول : من الممكن أن يفترض في المسألة أن الوصلة الثنائية عند توصيلها أماميا يتم التعامل معها كأنها مقاومة أومية ويعطيك قيمة للمقاومة : فتتعامل معها وكأنها مقاومة بنفس قوانين الفصل الأول، ولكن لاحظ أنه عند تغيير اتجاه التيار المار بها سيصبح توصيلها عكسيا وتصبح مقاومتها مالانهاية ولا يمر بها تيار
مسائل الترانزستور	مسائل الترانزستور :تعويض مباشر في قوانين الترانزستور : $I_E = I_B + I_C \quad , \quad \alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_e}{1+\beta_e} \quad , \quad \beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e}{1-\alpha_e}$ ، $V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$
التحويل من رقم ثنائي لرقم عشري	مثال : العدد العشرى المناظر للعدد الثنائى : $(11110)_2$ هو .... الحل :نضرب كل رقم من أرقام هذا الرقم الثنائي في **2** مرفوعة إلى أس عشري يساوي نفس ترتيب الرقم من اليمين هكذا : الأس : 0 1 2 3 4 الرقم : 0 1 1 1 1 ثم نحسب الرقم العشرى بجمع هذه الأرقام هكذا : $1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 1\times 2^2 + 1\times 2^1 + 0\times 2^0 =$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

	16 + 8 + 4 + 2 + 0 = 30 =

القانون	التطبيق في المسائل
التحويل من رقم عشري لرقم ثنائي	نقسم الرقم العشري علي **2** ونسجل الباقي من عملية القسمة (**1** أو **0**) ثم نأخذ الباقي من أعلى لأسفل و يكتب من اليمين لليسار مثال : العدد الثنائى المناظر للعدد العشرى **59** هو .... الحل : نقسم الرقم العشري علي **2** ونسجل الباقي من عملية القسمة (**1** أو **0**) هكذا نتائج القسمة — الباقى $59 \div 2 = 29$ — 1 $29 \div 2 = 14$ — 1 $14 \div 2 = 7$ — 0 $7 \div 2 = 3$ — 1 $3 \div 2 = 1$ — 1 $1 \div 2 = 0$ — 1 ثم نأخذ الباقى من أعلى لأسفل و يكتب من اليمين لليسار $(111011)_2$ فيكون هو المقابل للرقم **59**
مسائل البوابات المنطقية	ننشأ جدول بحيث يكون : ١- عدد الصفوف فيه يساوي كل الاحتمالات الممكنة وتساوي 2^n حيث **n** هو عدد المدخلات ٢- عدد الأعمدة فيه يساوي عدد المدخلات بالإضافة لعدد البوابات الموجودة بالرسم مثال : من الشكل المقابل : ننشأ جدول بحيث : A B AND NOT NOT AND OR C ١- عدد المدخلات **2** فيكون عدد صفوف الجدول يساوي $2^n = 2^2 = 4$ ٢- عدد المدخلات **2** وعدد البوابات **5** فيكون عدد أعمدة الجدول**7** ٣- نكتب الاحتمالات الممكنة للمدخلين في أول عمودين ثم نكمل أعمدة الجدول بحيث أن : أ) بوابة العاكس **NOT** تعكس اشارة الدخل , فإذا كان الدخل مرتفعا (**1**) يكون الخرج منخفضا (**0**) , والعكس ب) بوابة التوافق **AND** تضرب المدخلات , فلا يكون الخرج فيها مرتفعا (**1**) إلا إذا كانت كل المدخلات مرتفعة (**1**) وإذا كانت واحدة فقط من المدخلات منخفضة (**0**) يكون الخرج منخفضا (**0**) جـ) بوابة الاختيار **OR** تجمع المدخلات , فلا يكون الخرج فيها منخفضا (**0**) إلا إذا كانت كل المخرجات منخفضة (**0**) وإذا كانت واحدة فقط من المدخلات مرتفعة (**1**) يكون الخرج مرتفعا

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(1)

A	B	NOT A	NOT B	A AND B	NOT A AND NOT B	OUTPUT C
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1

كل كتب المراجعة النهائية والملخصات اضغط على الرابط دا 👇
t.me/C355C
أو ابحث في تليجرام
C355C@ 👈



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

مهارات دخول الإمتحان

دعونا نبدأ في التدرب علي المهارات المطلوبة مهارة بمهارة . و سيكون التدريب عليها من خلال حل بعض أسئلة الوزارة الواردة في الأعوام الماضية و التي كانت تعتمد في حلها علي تلك المهارة . و سنقدم هنا عدد مناسب من تلك الأسئلة يكفي للتدرب علي المهارة . و لمن أراد الاستزادة من التدريبات نقدم له في نهاية كل مهارة جدول به أرقام جميع الأسئلة التي وردت في الامتحانات الوزارية و أرقام صفحاتها كما وردت في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(١) مهارة : التعويض المباشر في القوانين

حيث يعطينا جميع المتغيرات الموجودة بالقانون مباشرة ما عدا واحدة تكون هي المطلوبة .
و المهارة هنا في القدرة علي اختيار القانون المناسب و أيضا ملاحظة وحدات القياس و تحويلها لوحدات القياس الدولية . و يمكن الرجوع لجدول ملخص القوانين الموجود في بداية الكتاب لمراجعة القوانين

(١) يوضح الشكل جزءاً من دائرة كهربية .

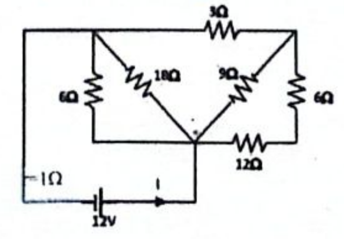
فإن قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالرسم تساوي ....

ⓐ R ⓑ $2R$
ⓙ $\frac{R}{2}$ ⓓ $\frac{3R}{5}$

(أ) R
(ب) $2R$
(ج) $\frac{R}{2}$
(د) $\frac{3R}{5}$

---

(٢) في الدائرة التي أمامك , تكون شدة التيار الكهربي (I) تساوي ....

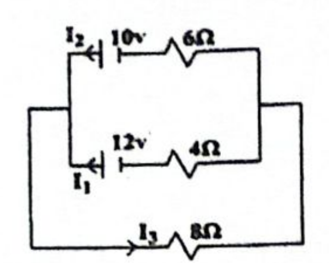


(أ) 0.76 A
(ب) 0.83 A
(ج) 3 A
(د) 4 A

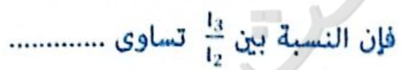
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٣) في الدائرة الموضحة ، تكون شدة التيار المار في المقاومة $8\ \Omega$ تساوي ....



(أ) 0.23 A (ب) 0.846 A (جـ) 1.076 A (د) 1.306 A



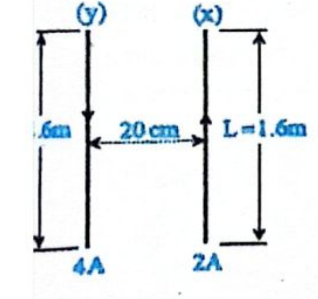
---

(٤) لديك دائرة كهربية كما بالشكل :

فإن النسبة بين $\frac{I_3}{I_2}$ تساوى ....

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{4}{1}$



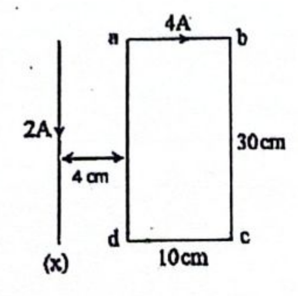
(٥) يبين الشكل سلكين (y) ، (x) طول كل منهما 1.6m والبعد العمودى بينهما 20cm يمر بكل منهما تيار كهربى شدته 4A ، 2A فتكون القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هى .... (علمًا بأن $\mu = 4\pi\times10^{-7}$ T.m/A)

(أ) 1.28×10^{-4} N (ب) 1.28×10^{-6} N

(جـ) 1.28×10^{-7} N (د) 1.28×10^{-5} N

---

(٦) الشكل المقابل يوضح موصل (abcd) يمر به تيار شدته 4A موضوع بجانبه سلك (X) يمر به تيار شدته 2A على بُعد 4cm منه



فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (X) تساوى ....

(أ) 1.54×10^{-5} N إلى اليسار (ب) 1.54×10^{-5} N إلى اليمين

(جـ) 8.57×10^{-6} N إلى اليمين (د) 8.57×10^{-6} N إلى اليسار

Watermarkly

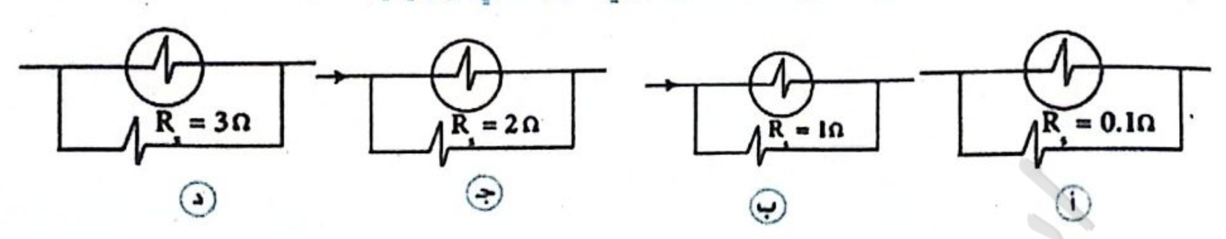
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

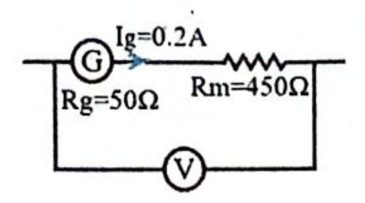
(٧) الشكل يعبر عن جلفانومتر حساس :

Ig = 10 mA

Rg = 9.9Ω

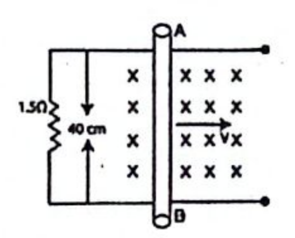
أي من الأشكال يعبر عن عملية تحويل الجلفانومتر إلي أميتر أقصي تيار يقيسه 1 A





(٨) طبقا للبيانات الموضحة بالرسم يكون أقصي فرق جهد كهربي يمكن قياسه بالفولتميتر مقداره ....

أ) 50V
ب) 100V
جـ) 20V
د) 10V

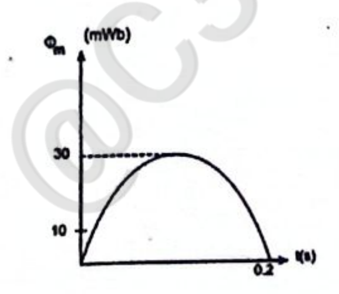


(٩) الشكل يوضح سلك AB مقاومته 0.5Ω . يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.2T

فلكي تكون شدة التيار المتولد في الدائرة لحظة الحركة 0.1A يجب أن يتحرك السلك بسرعة تساوى ....

(مع إهمال مقاومة أسلاك التوصيل)

أ) 1.5 m/s
ب) 1.875m/s
جـ) 2.5m/s
د) 0.625m/s



(١٠) الشكل البياني يمثل تغير الفيض المغناطيسي ($\emptyset_m$) الذي يقطعه ملف والزمن (t) ، فإذا علمت أن عدد لفات الملف 200 لفة وبدأ الدوران من الوضع الموازى .

فيكون متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال زمن 0.2 S يساوى ....

أ) 0 V
ب) 60 V
جـ) 30 V
د) 45 V

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١١) دينامو تيار متردد مساحة ملفه $0.02m^2$ يتكون من 200 لفة يدور بمعدل 6000 دورة في الدقيقة في فيض مغناطيسي كثافته 0.02T ، فتكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة تساوى ....

علماً بأن ($\pi = 3.14$)

أ) 35.53V
ب) 25.12V
ج) 17.76V
د) 12.56V

---

(١٢) محول مثالي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{3}{2}$ و وُصل ملفه الثانوي بجهاز يعمل على جهد مقداره (300V) فإن الاختيار المعبر عن (V_P) و ($P_{w(S)}/P_{w(P)}$) هو .....

	(V_P)	($P_{w(S)}/P_{w(P)}$)
أ	200	$\frac{2}{3}$
ب	450	$\frac{3}{2}$
ج	200	$\frac{1}{1}$
د	450	$\frac{1}{1}$

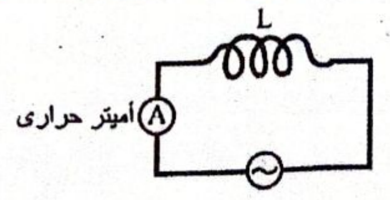
---

(١٣) في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين والايريديوم نتيجة مرور تيار كهربي متردد تتناسب طرديًا مع ....

أ) $\frac{I}{V_{eff}^2}$
ب) I_{eff}
ج) I_{max}
د) V_{eff}^2

---

(١٤) دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد القيمة العظمى لجهده 250V وملف حث مهمل المقاومة الأومية و أميتر حرارى , مقاومته الأومية 12Ω متصلة معاً على التوالي



فإذا كانت قراءة الأميتر(10A)فإن قيمة المفاعلة الحثية للملف = ...

أ) 5.68Ω
ب) 21.93 Ω
ج) 12.98Ω
د) 17.67Ω

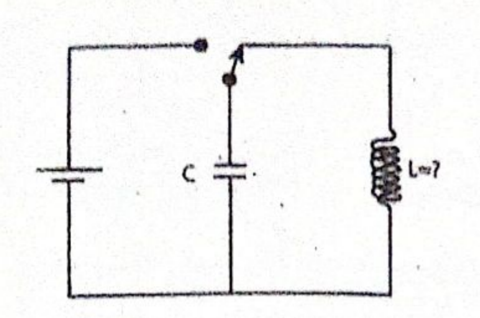


ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(١٥) يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربية $C = 200\mu F$ فما قيمة معامل الحث الذاتي للملف (L) اللازم للحصول على تيار كهربي تردده 100 هيرتز ؟



علماً بأن $(\pi = 3.14)$

(أ) 12.68 هنري   (ب) 0.0127هنري

(ج) 78.75هنري   (د) 1.267×10^{-8} هنري

---

(١٦) دائرة إرسال لاسلكية تحتوي علي دائرة مهتزة مكونة من ملف حثه الذاتي 1H ومكثف سعته 3.5μF فإن تردد الدائرة المهتزة يساوي .... (علما بأن π=3.14)

(أ) 45.495 كيلو هرتز   (ب) 85.11 هرتز

(ج) 0.085 هرتز   (د) 13.55 هرتز

---

(١٧) إذا علمت أن كتلة الإلكترون = 9.1×10^{-31} kg ، شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} C ، (ثابت بلانك $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s ، سرعة الضوء في الفراغ = 3×10^{8} m/s)



مستعينًا بالبيانات على الرسم تكون أقصى سرعة للإلكترون المنبعث نتيجة سقوط فوتون U.V تساوي ......

(أ) 7.43×10^{4} m/s   (ب) 7.43×10^{6} m/s

(ج) 7.43×10^{5} m/s   (د) 7.43×10^{3} m/s

---

(١٨) فوتون ضوئى تردده $(7.9\times10^{11}$ K.Hz) فإن الكتلة المكافئة له عند حركته = ...

(علمًا بأن $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s , $C = 3\times10^{8}$ m/s)

(أ) 5.82×10^{-39} kg   (ب) 1.74×10^{-27} kg

(ج) 5.82×10^{-36} kg   (د) 1.74×10^{-30} kg

---

(١٩) يتحرك بروتون افتراضي بسرعة 3×10^{6} m/s ، فتصاحبه حركة موجية بطول موجي ....

علما بأن $(m_p = 1.67\times10^{-27}$Kg , $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s)

(أ) 1.32×10^{-13} m   (ب) 7.5×10^{-14} m

(ج) 1.32×10^{-10} m   (د) 7.5×10^{-10} m



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢٠) إذا كان فرق الطور بين شعاعي ليزر بعد انعكاسهما عن جسم 2π ، فإن فرق المسار بينهما ......

أ) 2λ ب) λ

جـ) 2π د) π

---

(٢١) بلورة سيليكون مطعمة بذرات ألومنيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ ، إذا علمت أن تركيز الالكترونات الحرة في البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$ فإن تركيز الالكترونات الحرة في بلورة السيليكون النقية يساوي ....

أ) $10^{11}\ cm^{-3}$ ب) $10^{12}\ cm^{-3}$

جـ) $10^{13}\ cm^{-3}$ د) $10^{2}\ cm^{-3}$

---

(٢٢) إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn هو $6\ \mu A$ وكانت $(\alpha_e = 0.95)$ فإن تيار كل من الباعث والمجمع علي الترتيب هو ....

	I_E	I_C
أ	120 μA	114 μA
ب	114 μA	120 μA
جـ	11.4 μA	12 μA
د	240 μA	242 μA

---

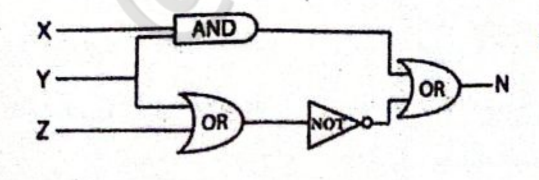
٢٣) يعبر عن القيمة العشرية (11) في النظام الثنائي بالرقم ......

أ) $(1011)_2$ ب) $(1101)_2$

جـ) $(1010)_2$ د) $(1110)_2$

---

٢٤) في دائرة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل :



أي من الاختيارات التالية يحقق الخرج (N) يساوي (0)

	X	Y	Z
أ	0	1	0
ب	1	1	0
جـ	0	0	0
د	0	0	1

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت علي مهارة التعويض المباشر :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(١) : جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : التعويض المباشر

الاختبار	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة
	الفصل	السؤال	
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول	٦	٥
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع	٢٧	١٠
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول	١,٢,٣,٤,٥	١٢,١٣
	الثاني	١٠	١٤
	الثالث	١٨,٢١	١٦,١٧
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٤٦	٢٤
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول	٥,٦	٢٧
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٤٥,٤٦,٥٠	٣٧,٣٨
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول	٢	٣٩
	الثاني		
	الثالث	١٩	٤٣
	الرابع	٢٦,٢٩	٤٥,٤٦
	الخامس		
	السادس		
	السابع	٥٠	٥٢
	الثامن	٤٥	٥١

الاختبار	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة
	الفصل	السؤال	
(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول	١٥,١٨	٥٧,٥٨
	الثاني	٣٧,٤٠	٦٣,٦٤
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	١	٥٣
(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني	٩	٦٩
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس	٣٣,٣٥	٧٧,٧٨
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٤٣	٨٠
(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول	١,٤	٨٢,٨٣
	الثاني	٨,١٣	٨٤,٨٥
	الثالث	١٦,٢٠,٢٣	٨٦,٨٧,٨٨
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٤٣,٤٥	٩٣,٩٤
(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول	١٣,١٤	١٠٠
	الثاني	١٥,١٨	١٠٠,١٠١
	الثالث	٣,٥,٦	٩٧
	الرابع	٢٩	١٠٤
	الخامس	٨	٩٨
	السادس		
	السابع	٢٥	١٠٣
	الثامن		

الاختبا	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة
	الفصل	السؤال	
(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول	٣	١١٠
	الثاني	٩,٣٥	١١٢,١١٨
	الثالث		
	الرابع	١٩	١١٤
	الخامس	٢١	١١٥
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول	٣	١٢١
	الثاني	٦,٤٦	١٢٢,١٣٧
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس	٢٢,٤٣	١٢٨,١٣٦
	السادس		
	السابع	٢٧	١٣٠
	الثامن		
(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني	١٦,١٧,١٨	
	الثالث	٣,٧	
	الرابع		
	الخامس	٩	
	السادس	٢٩,٣٤	
	السابع		
	الثامن	٢٣	
(١٢)	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢) مهارة : التعويض غير المباشر في القانون

حيث لا يعطينا جميع المتغيرات الموجودة بالقانون مباشرة فيجعل بعضها مستترا في صور أخرى ومطلوب منك ان تستنبط أولا هذه المعلومات المستترة ثم تعوض بها في القانون . مثل :

١ – لا يعطيك المعطيات المطلوبة و لكن يعطيك معطيات أخري . و تكون المعطيات المطلوبة يمكن حسابها من معادلة أخري سبق دراستها تحتوي هذه المعطيات الأخري

٢– يجعل المعطيات مستترة في رسم بياني أو صورة فتعرفها من بيانات رسم بياني أو صورة (وسنشرح مهارات الرسم البياني في جزء منفصل)

٣ – يخفي المعطيات في جملة لفظية يجب عليك فهمها لتربطها بالمطلوب .

و قد سبق تجميع لمعظم أفكار التعويض غير المباشر لكل قوانين المنهج في جدول في بداية الكتاب فيمكن الرجوع إليها

أسئلة التعويض غير المباشر في القانون :

(١) في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر وزالق الريوستات عند النقطة (A) يساوي 12V ، وقراءته عند تحريك الزالق إلى النقطة (B) تصبح 3V , فتكون قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات تساوي ....

أ) 25Ω ب) 30Ω

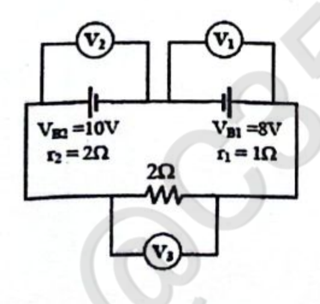
ج) 15Ω د) 20Ω

---

(٢) في الدائرة الموضحة بالرسم

إذا كانت قراءة V_3 تساوي 0.8V

أي الاختيارات تعبر عن قراءة كل من V_1 ، V_2 بشكل صحيح؟ ......

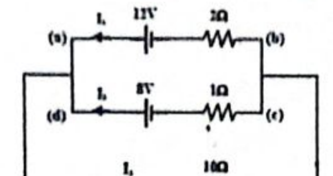


الاختيار	قراءة V_1	قراءة V_2
أ	10V	6V
ب	8.4V	9.2V
ج	7.6V	9.2V
د	4V	8V

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

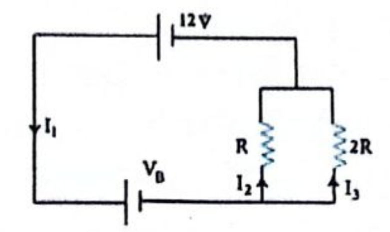
٣) في الدائرة الموضحة بالشكل ، يمكن تطبيق قانون كيرشوف الثاني في المسار المغلق (adcba) كما يلي ....



أ	$2I_1 + I_2 + 4 = 0$	ب	$2I_1 - I_2 - 20 = 0$
جـ	$2I_1 - I_2 + 4 = 0$	د	$3I_1 - I_3 - 4 = 0$

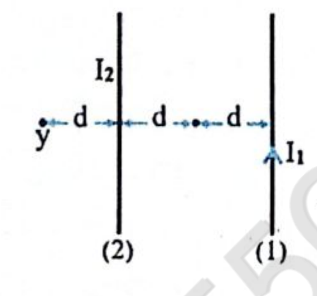
(٤) في الدائرة المبينة بالشكل

أي الاختيارات يمثل اختيار صحيح لمقدار كل من I_1 , I_2 , V_B؟



	I_2	I_1	V_B
أ	1 A	2 A	6 V
ب	1 A	2 A	18 V
جـ	2 A	1 A	18 V
د	2 A	3 A	6 V

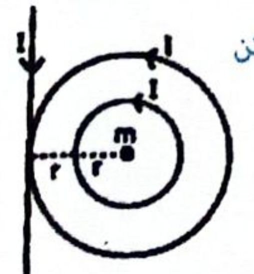
(٥) يوضح الشكل سلكين متوازيين 1 , 2 يمر بكل منهما تيار كهربي I_1 , I_2 حتى تكون النقطة (y) نقطة تعادل بين المجالات المغناطيسية يجب أن يكون؟



أ	$I_1 = 2I_2$	اتجاه I_2 لأعلى
ب	$I_1 = I_2$	اتجاه I_2 لأعلى
جـ	$I_1 = \frac{1}{2} I_2$	اتجاه I_2 لأسفل
د	$I_1 = 3I_2$	اتجاه I_2 لأسفل

(٦) حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم، موضوعة جميعها في نفس المستوي و يمر بكل منها تيار كهربي (I) كما هو موضح بالشكل،

فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند المركز (m) و الناشئ عن التيارات الثلاثة يمكن حسابه بالعلاقة ....



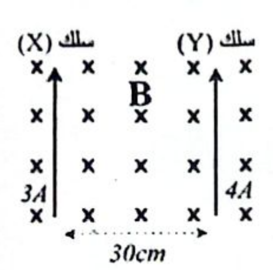
أ	$\frac{0.83 \mu I}{r}$	ب	$\frac{0.67 \mu I}{r}$
جـ	$\frac{0.54 \mu I}{r}$	د	$\frac{0.42 \mu I}{r}$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٧) ملف لولبي طوله 20 سم مكون من 100 لفة نصف قطره 0.1 m يمر به تيار كهربي شدته 4.9 A معامل نفاذية الوسط داخله $(\frac{88}{7} \times 10^{-7}$ Wb/A.m)، يكون الفيض المغناطيسي الذي يخترق وجه الملف مقداره............ (علماً بأن $\pi = \frac{22}{7}$)

(أ) 6.166×10^{-6} Wb
(ب) 30.8×10^{-4} Wb
(جـ) 6.166×10^{-3} Wb
(د) 9.68×10^{-5} Wb



(٨) يوضح الشكل سلكين (X) و (Y) البعد العمودي بينهما (30cm) ويمر بكلا منهما تيار كهربي شدته (3A) و (4A) على الترتيب ويتعرض السلكين لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه (B) عمودي على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل ، فإذا علمت ان محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (X) تساوي $(2\times10^{-5}$N/m) فإن قيمة (B) تساوي ....

(علما بأن $\mu=4\pi\times10^{-7}$T.m/A)

(أ) 6.67×10^{-6} T
(ب) 9.33×10^{-6} T
(جـ) 4×10^{-6} T
(د) 2.67×10^{-6} T

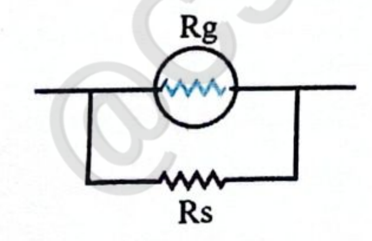
---

(٩) ملف مستطيل يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي بحيث يميل مستوي الملف علي خطوط المجال المغناطيسي بزاوية (60°) وكان مقدار عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف يساوي مقدار عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف فإن كثافة الفيض المغناطيسي (B) يساوي ....

(أ) 2T
(ب) 1.15T
(جـ) 0.5T
(د) 0.86T

---

(١٠) يمثل الشكل مجزئ تيار في جهاز أميتر تيار مستمر.



	Rs
W	20 Ω
X	5 Ω
Y	40 Ω
Z	10 Ω

أي من الاختيارات التالية يمثل الترتيب الصحيح لحساسية الجلفانومتر؟

(أ) Z>W>X>Y
(ب) X>Z>W>Y
(جـ) Y>W>Z>X
(د) W>Y>Z>X

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١١) فولتميتر مقاومته 100Ω وأقصى فرق جهد يمكن قياسه 1V فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله والذى يعمل على زيادة فرق الجهد المقاس بمقدار 10 مرات تساوى ....

أ) $0.9\ K\Omega$ ب) $10\ K\Omega$

جـ) $1.1\ K\Omega$ د) $1\ K\Omega$

---

(١٢) أوميتر اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها 400Ω فانحرف المؤشر $\frac{3}{4}$ تدريج الجلفانومتر وعند استبدال المقاومة (X) بأخرى (y) قيمتها 6000Ω فإن المؤشر ينحرف الي .... تدريج الجلفانومتر

أ) $\frac{1}{6}$ ب) $\frac{5}{6}$

جـ) $\frac{1}{5}$ د) $\frac{3}{5}$

---

(١٣) في دائرة الأوميتر الموضحة عند توصيل مقاومة أخرى إلى المقاومة المجهولة (R_X) على التوالي انحرف المؤشر إلى $\frac{3}{5}$ من تدريج الجلفانومتر . فإن قيمة المقاومة الأخرى التي تم توصيلها تساوى ....

أ) $6R_X$ ب) $5R_X$

جـ) $\frac{2}{3}R_X$ د) $3R_X$

---

(١٤) سلك معدني (yx) طوله 0.2m ومقاومته الكهربية 1Ω يتحرك يسارا بسرعة 3m/s عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.5T ومتصل بالمقاومات 3Ω , 6Ω كما هو موضح بالشكل.

فإن فرق الجهد الناتج بين طرفي المقاومة 3Ω عند لحظة تحرك السلك يساوي.........

أ) 0.2V ب) 0.3V

جـ) 0.1V د) 0.4V

---

(١٥) مغناطيس كهربي مقاومة سلك ملفه 2Ω ومعامل الحث الذاتي له 2H متصل مع مفتاح وبطارية في دائرة كهربية مغلقة وعند فتح الدائرة تلاشي التيار في زمن قدره 0.1Second فتولدت قوة دافعة كهربية تأثيرية بين طرفي الملف مقدارها 150V

احسب: ١- شدة التيار الكهربي المار بالملف قبل فتح الدائرة؟

٢- فرق الجهد الكهربي بين طرفي الملف قبل فتح الدائرة؟



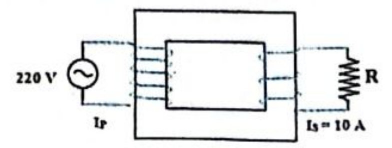
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٦) مولد كهربي بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}s$ من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي فيكون تردد التيار الناتج يساوي ....

(أ) 5 Hz (ب) 50Hz (جـ) 25Hz (د) 15Hz

---

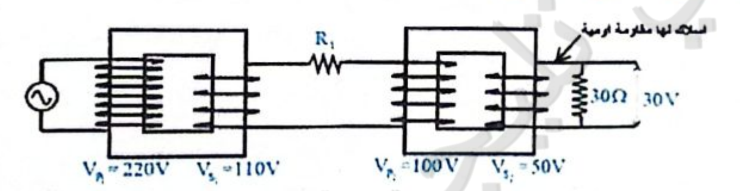
(١٧) يوضح الشكل محولاً كهربيًا خافضًا للجهد كفاءته 80% ، والنسبة بين عدد لفاته $\frac{3}{5}$



أوجد قيمة كل من فرق الجهد الناتج عند الملف الثانوى وشدة التيار المار بالملف الابتدائى ؟

---

(١٨) يوضح الشكل محولين مثاليين متصلين معًا :

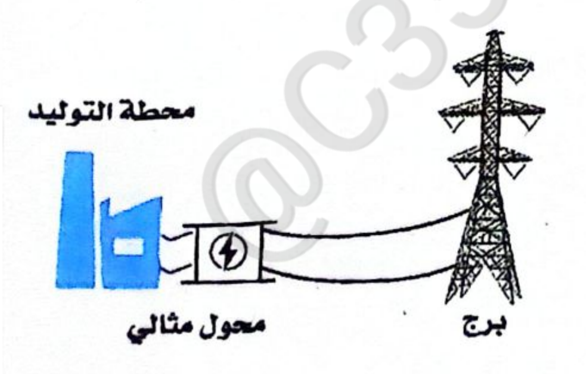


مستخدمًا البيانات الموضحة فإن القدرة الكهربية المستنفذة فى المقاومة R_1

(أ) 10 Watt (ب) 50 Watt
(جـ) 55 Watt (د) 5 Watt

---

(١٩) في إحدى مراحل نقل الطاقة الكهربية من محطة التوليد التى جهدها $25 \times 10^3 V$ باستخدام محول كهربي مثالى كان فرق الجهد عند أحد أبراج النقل $132 \times 10^3 V$ ، وكانت مقاومة أسلاك النقل بين البرج والمحول تساوى 7500Ω ، والتيار المار بها قيمته 2A



احسب : ١- فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوى ؟

٢- تيار الملف الابتدائي للمحول ؟

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

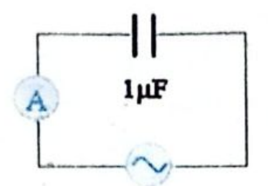
0.04H L 0.06H
$V=12V\ ,\ f=\frac{50}{\pi}Hz$

(٢٠) ثلاثة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة مع مصدر تيار متردد كما بالشكل

فإن معامل الحث الذاتي للملف (L) الذي يسمح بمرور تيار كهربي في الدائرة شدته 3A مقداره يساوي ....

(بفرض إهمال الحث المتبادل بين الملفات)

أ) 0.08mH
ب) 80mH
جـ) 40mH
د) 120mH

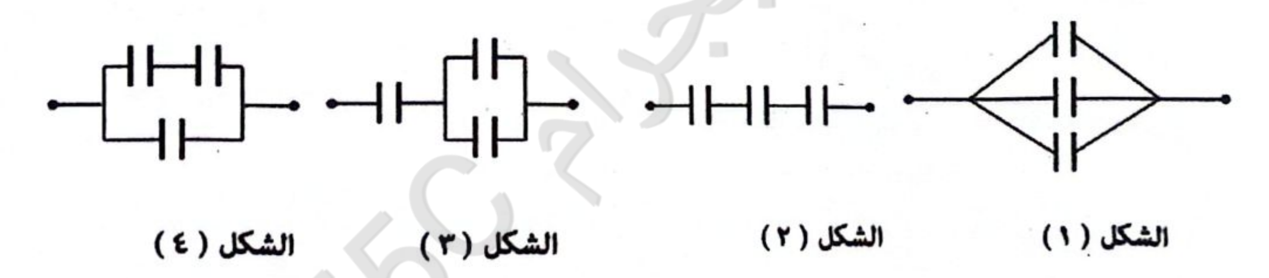


(٢١)الشكل يعبر عن دائرة تحتوي على مصدر جهد متردد وأميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف والبيانات كما بالشكل , فتكون قراءة الأميتر الحراري ......؟

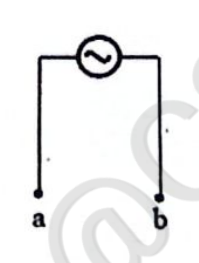
أ) 0.2A
ب) 2A
جـ) 0.02A
د) 20A

---

(٢٢) توضح الأشكال الأربعة ثلاثة مكثفات متكافئة سعة كل منها (C)



الشكل (١) الشكل (٢) الشكل (٣) الشكل (٤)

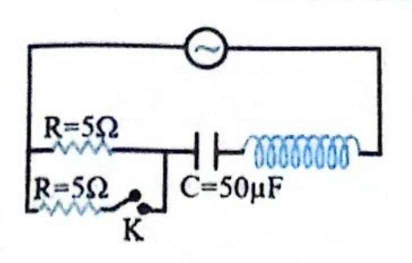


أي شكل يجب توصيله بين النقطتين a و b لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أقل ما يمكن

أ) الشكل (١)
ب) الشكل (٢)
جـ) الشكل (٣)
د) الشكل (٤)

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



(٢٣) يوضح الشكل دائرة تيار متردد إذا كانت المفاعلة الحثية للملف تساوي 63.63Ω فعند غلق المفتاح (K) فإن ....

(علما بأن تردد المصدر 50هرتز ، $\pi = \frac{22}{7}$)

(أ) فرق الجهد الكلي للدائرة يتأخر عن التيار بزاوية 90°

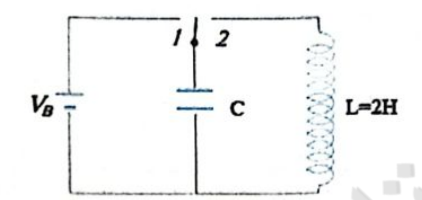
(ب) فرق الجهد الكلي للدائرة يتقدم عن التيار بزاوية 45°

(جـ) فرق الجهد الكلي للدائرة يتأخر عن التيار بزاوية 45°

(د) فرق الجهد الكلي للدائرة والتيار لهما نفس الطور

---

(٢٤) في الدائرة المهتزة المبينة بالشكل:

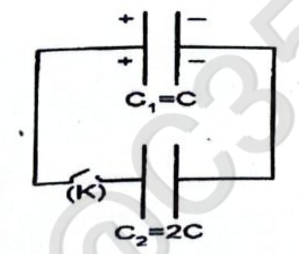


إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف (2H) فإن قيمة سعة المكثف (C) اللازم وضعه للحصول على تيار تردده (80Hz) ....؟ (اعتبر π=3.14)

(أ) 1.98μF
(ب) 1.98×10^{-6}μF
(جـ) 1.98×10^{-4}μF
(د) 1.58μF

---

(٢٥) الشكل يمثل مكثفين (1) و (2) ، المكثف (1) مشحون بشحنة 60μC والمكثف (2) غير مشحون ، فعند غلق المفتاح (K)



فأى الاختيارات التالية يمثل الشحنة على المكثفين (1) ، (2) :

الاختيا	الشحنة Q_1	الشحنة Q_2
(أ)	40μC	20μC
(ب)	20μC	40μC
(جـ)	30μC	30μC
(د)	صفر	60μC

@C355C ابحث في تيليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣٦) سقط فوتون على إلكترون في المستوى الأرضي لذرة الهيدروجين فانتقل الإلكترون إلى مستوى الإثارة (N)
. فإن الطول الموجي للفوتون الساقط ....

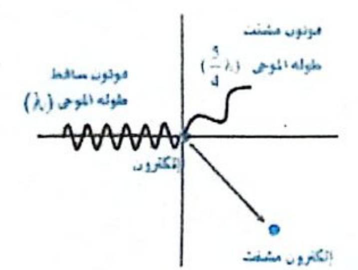
علماً بأن $(h = 6.625 \times 10^{-34} J.s,\ C = 3 \times 10^{8} m/s\ \ ,e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

أ	$1.56 \times 10^{-26} m$	ب	$1.56 \times 10^{-8} m$
جـ	$9.74 \times 10^{-26} m$	د	$9.74 \times 10^{-8} m$

---

٣٧) يوضح الشكل اصطدام فوتون إشعاع إكس بإلكترون وبيانات الفوتون الساقط والمشتت كما هو موضح بالرسم

لذا فإن الفوتون الساقط فقد .... طاقته الأصلية نتيجة التصادم



أ	$\frac{2}{5}$	ب	$\frac{3}{5}$
جـ	$\frac{1}{5}$	د	$\frac{4}{5}$

---

٣٨) فوتون من أشعة جاما طاقته 662 KeV حدث له تشتت متعدد بواسطة الالكترونات داخل المادة كما بالشكل فأن :

$h\upsilon = 662 kev$ — $h\upsilon'$ — $KEe_2 = 100$ Kev — $h\upsilon'' = 400 kev$ — KEe_1

١- قيمة $h\upsilon'$ تساوي ....

أ	100 K ev	ب	400 K ev
جـ	500 K ev	د	900 K ev

٢- قيمة KEe_1 تساوي ......

أ	162 K ev	ب	462 K ev
جـ	500 K ev	د	662 K ev

---

٣٩) ميكروسكوب إلكتروني استخدم فيه فرق جهد ليكسب الإلكترونات سرعة قدرها 18×10^{6} m/s وذلك لرؤية فيروس طوله 3Å إذا علمت أن $(h = 6.625 \times 10^{-34} J.s\ ,\ m_e = 9.1 \times 10^{-31} Kg)$ فإن ....

الاختيار	رؤية الفيروس	الطول الموجي للأشعة الناتجة
أ	لا يمكن رؤيته	0.4Å
ب	يمكن رؤيته	0.4Å
جـ	يمكن رؤيته	3Å
د	لا يمكن رؤيته	3Å

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣٠) أكبر طول موجي للطيف المرئي لذرة الهيدروجين يساوي ....

علما بأن ($h = 6.625\times10^{-34}$ J.s , $c = 3\times10^{8}$ m/s , $e = 1.6\times10^{-19}$ C)

أ) 6760 Å   ب) 5670 Å

ج) 6576 Å   د) 7570 Å

---

(٣١) استخدم عنصر كهدف فى أنبوبة كولدج لإنتاج أشعة X فانطلق فوتون تردده (5.43×10^{18} Hz) عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين للطاقة من مستويات العنصرطاقة إحداهما (-1.5 KeV) فتكون طاقة المستوى الآخر تساوى ....

(علمًا بأن: $C = 3\times10^{8}$ m/s ، $h = 6.625\times10^{-34}$ j.s ، $e = 1.6\times10^{-19}$ c)

أ) -24 KeV   ب) -22.5 KeV

ج) - 27 KeV   د) - 25.5 KeV

---

(٣٢) فى أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية إذا انطلقت الإلكترونات نحو الهدف بطاقة 70 Ke.V وأصبحت 54.5 Ke.V نتيجة تشتتها. فإن الطول الموجى لفوتون الطيف المستمر للأشعة السينية الناتجة فى هذه الحالة يساوى ....

(علمًا بأن: $C = 3\times10^{8}$ m/s ، $e=1.6\times10^{-19}$ C , $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s)

أ) 1.01×10^{-11} m   ب) 2.28×10^{-11} m

ج) 8.01×10^{-11} m   د) 8.77×10^{-11} m

---

٣٣) يوضح الجدول أربع عينات من نفس مادة شبه الموصل عند درجات حرارة مختلفة

العينة	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة على البلورة النقية
W	T_W	1.6×10^{16} m^{-3}
X	T_X	1.5×10^{11} cm^{-3}
Y	T_Y	1.6×10^{15} m^{-3}
Z	T_Z	1.5×10^{10} cm^{-3}

أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة البلورة النقية ؟

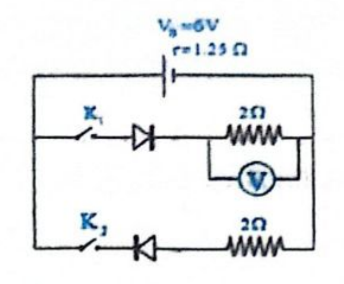
أ) $T_W > T_Y > T_X > T_Z$ ب) $T_X > T_W > T_Z > T_Y$

ج) $T_Z > T_X > T_Y > T_W$ د) $T_Y > T_Z > T_W > T_X$

ابحث في تليجرام @C355C



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



٣٤) فى الدائرة الكهربية التى أمامك عند غلق K_1 ، K_2

فإن قراءة الفولتميتر تساوى ....

علمًا بأن مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى تساوى 0.75Ω ولا نهائية فى حالة التوصيل العكسى

(أ) 3 V (ب) 0 V

(جـ) 6 V (د) 4 V

---

٣٥) ترانزستور به $\alpha_e = 0.99$ ، فإن النسبة بين $\frac{\text{شدة التيار الباعث}(I_E)}{\text{شدة التيار القاعدة}(I_B)} = ...$

(أ) 100 (ب) 99

(جـ) 200 (د) 198

---

(٣٦) في دائرة ترانزستور ، إذا كانت قيمة تيار الباعث تساوى 120 مرة قدر تيار القاعدة ،

فإن (α_e) تساوى ......

(أ) 0.96 (ب) 120

(جـ) 119 (د) 0.99

ابحث في تليجرام @C355C

كتب وملخصات
تالتة ثانوي
ابحث في تليجرام 👇
@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت علي مهارة التعويض غير المباشر في القانون :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٢) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : التعويض غير المباشر في القانون

الاختبار	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة		رقم الصفحة
	الفصل	السؤال			الفصل	السؤال			الفصل	السؤال	
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول			(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول	١٩	٥٨	(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول	٣٣	١١٧
	الثاني	٧,١١	٥,٦		الثاني	٤٣	٦٥		الثاني	٧,٨,١٠,٣٧	١١١,١١٢,١١٨
	الثالث	١٨	٨		الثالث	٨,١١	٥٥,٥٦		الثالث	١٥,٣٨,٤٥	١١٣,١١٨,١٢٠
	الرابع	٢٣	٩		الرابع	٢٢,٢٣	٥٩		الرابع	٤٠,٤١,٤٢	١١٩
	الخامس				الخامس	٢٩	٦١		الخامس	٢٣,٤٦	١١٥,١٢٠
	السادس				السادس	٢٧	٦١		السادس	٤٤	١٢٠
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن				الثامن	٢,٤	٥٣,٥٤		الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول	٦	١٣	(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول			(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول	٤	١٢٢
	الثاني	٩,١٢,١٥	١٤,١٥,١٦		الثاني	١١,١٥	٦٩,٧١		الثاني		
	الثالث				الثالث	٢١,٢٤,٤٩	٧٣,٧٤,٨١		الثالث	١٢,١٦,٣٣	١٢٤,١٢٦,١٣٣
	الرابع	٢٧,٢٨,٢٩,٣٠	١٩,٢٠		الرابع				الرابع		
	الخامس				الخامس	٣٢	٧٧		الخامس		
	السادس	٣٩	٢٢		السادس	٣٨	٧٨		السادس	٤٤	١٣٧
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن				الثامن	٤٤,٤٥	٨٠		الثامن	٣١,٣٢	١٣٢
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول	٢,٧	٢٦,٢٧	(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول	٣,٥	٨٢,٨٣	(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول	١١,١٣,١٤	
	الثاني	١٣,١٥,٤٧	٢٨,٢٩,٣٨		الثاني	١٧,٩	٨٤,٨٦		الثاني	٣٦,٤١,٤٣	
	الثالث	١٨,٢٥	٣٠,٣١		الثالث				الثالث	٤,٦,١٠,٣٩	
	الرابع	٣١,٣٢	٣٣		الرابع	٣٠	٩٠		الرابع		
	الخامس				الخامس				الخامس	٨	
	السادس				السادس				السادس		
	السابع				السابع				السابع	٢٥,٢٦,٢٧	
	الثامن	٤٤	٣٦		الثامن	٤٦	٩٤		الثامن	٢١,٢٢,٢٤	
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول	٣,٥	٣٩,٤٠	(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول	٤٢	١٠٨	(١٢)	الأول		
	الثاني	٩,١١,١٢,١٥	٤١,٤٢,٥٢		الثاني	٢٠,٤٠,٤٤	١٠٢,١٠٧,١٠٨		الثاني		
	الثالث	٢٢,٢٤	٤٤		الثالث	٤٥	١٠٩		الثالث		
	الرابع	٢٧,٢٨	٤٦		الرابع	٣٥,٣٦	١٠٦		الرابع		
	الخامس	٣٤	٤٧		الخامس				الخامس		
	السادس				السادس				السادس		
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن				الثامن	٢٢,٢٣,٣٨	١٠٢,١٠٣,١٠٧		الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣) مهارة : المقارنة (التناسب) بين حالتين أو أكثر

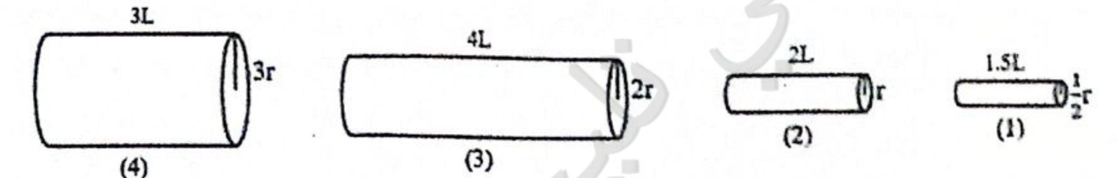
حيث يعطينا المعطيات مرتين فيقول مثلاً أنه استخدم مصباحان أو أعاد التجربة أو استبدل مقاومة بأخرى ..... و هكذا . فيعطيك معطيات للحالة الأولى و يعطيك معطيات نفس القانون للحالة الثانية .

و تكون طريقة حل هذا السؤال بأن تكتب معادلتين (معادلة لكل حالة) و تعوض بالمعطيات التي في السؤال فتجد نفسك أمام معادلتين بهما مجهولين فتحلهما معا بأي طريقة من الطرق الرياضية المعتادة . و أبسط هذه الطرق هي :

١ – تقسم المعادلة الأولى على الثانية ثم تعوض بالمعطيات :

٢– الحل بالتعويض : القيمة التي تكون ثابتة في المعادلتين تحسبها من أحدي المعادلتين و تعوض بها في المعادلة الأخرى

(١) لديك أربعة أسلاك مصنوعة من الألومنيوم.



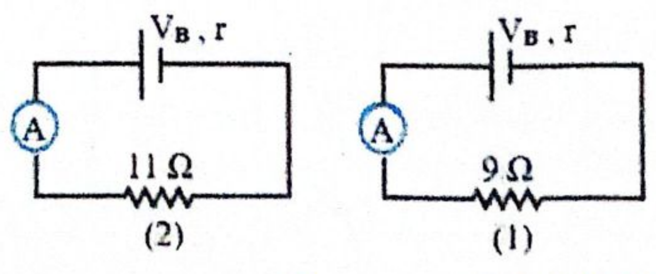
أي من هذه الأسلاك أقلهم في المقاومة

(أ) السلك (1) (ب) السلك (4)

(جـ) السلك (2) (د) السلك (3)

---

(٢) الشكل يوضح توصيل بطارية في دائرتين مختلفتين كل علي حدة. إذا كانت قراءة الأميتر في الدائرة الأولي (1.2A)، وفي الدائرة الثانية (1A)



فتكون المقاومة الداخلية للبطارية (r)= .... Ω

(أ) 1.5 (ب) 2

(جـ) 0.5 (د) 1

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٣) الرسم المقابل يمثل أربعة أسلاك يمر بهم تيارات مختلفة I_4 ، I_3 ، I_2 ، I_1 فإذا كانت كثافة الفيض عند النقاط D ، Z ، Y ، X متساوية .

I_4 — D I_3 — Z I_2 — Y I_1 — X

فإن شدة التيار الأكبر هي ......

ⓐ I_4 ⓑ I_1 ⓒ I_3 ⓓ I_2

---

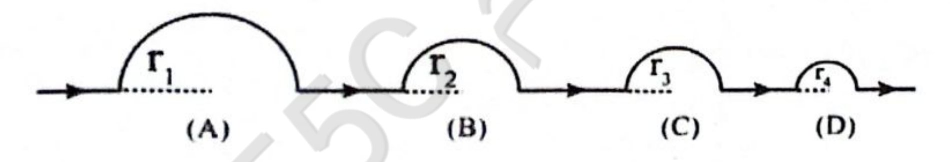
(٤) يمثل الشكل سلكا مستقيما يحمل تيارا كهربيا (I)

أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B)الناشئ عن تيار السلك عند النقطتين (Z) ، (Y)؟

ⓐ $B_Y = B_Z$ وفي عكس الاتجاه
ⓑ $B_Y = B_Z$ وفي نفس الاتجاه
ⓒ $B_Y < B_Z$ وفي عكس الاتجاه
ⓓ $B_Y > B_Z$ وفي نفس الاتجاه

---

(٥) الشكل يوضح سلك تم تشكيله علي هيئه أنصاف حلقات دائرية متصلة معا ووصلت نهايته بعمود كهربي أي الحلقات تكون عند مركزها كثافة الفيض المغناطيسي اقل ما يمكن ......



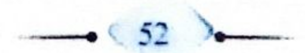
---

(٦) يمثل الشكل ملفين دائريين لهما نفس المركز ونفس عدد اللفات، ومختلفين فى نصف قطر القطر، ويمر بكل منهما تيار كهربى I_1 ، I_2 كما هو موضح بالشكل. إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن تيار كل ملف عند المركز المشترك يساوى (B).

فأى من الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين قيمة I_1 ، I_2 واتجاههما، وكذلك محصلة كثافة الفيضة المغناطيسى الناشئ عنهما عند المركز المشترك (B_T) ؟

	العلاقة بين I_1 ، I_2 واتجاههما	B_t = ...
ⓐ	$I_1=I_2$ نفس الاتجاه	2B
ⓑ	$I_2=2I_1$ عكس الاتجاه	صفر
ⓒ	$I_2=I_1$ عكس الاتجاه	صفر
ⓓ	$I_2=\frac{1}{2} I_1$ نفس الاتجاه	2B

Watermarkly



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٧) ملف لولبي من سلك نحاس معزول يمر به تيار كهربي A(I) وكثافة الفيض المغناطيسي عند محوره (B)، عند إبعاد لفاته عن بعضها بانتظام فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند محوره تصبح ($\frac{1}{4}$ B)، فإذا تم إعادة كثافة الفيض المغناطيسي إلي قيمتها الأولي (B) وذلك بزيادة شدة التيار الكهربي المار بالملف بمقدار 3 A فتكون شدة التيار I تساوي...........

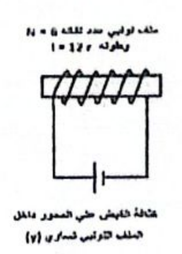
(أ) 1 A　　(ب) 2 A

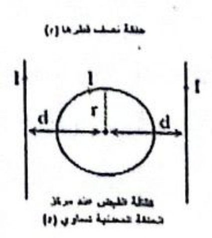
(ج) 3 A　　(د) 4 A

---

(٨) لديك عدة موصلات كهربية يمر بها التيار الكهربي (I) كما بالشكل



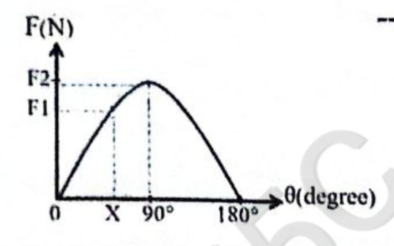




فأى العلاقات الرياضيات التالية تعتبر صحيحة؟

(أ) Z > Y　　(ب) X = Z

(ج) Y < X　　(د) X = Y



(٩) الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين القوة المتولدة علي سلك مستقيم طوله L , يمر به تيار كهربي شدته (I) وموضوع موازيا لمجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) وتغير الزاوية (θ) بين السلك والمجال .

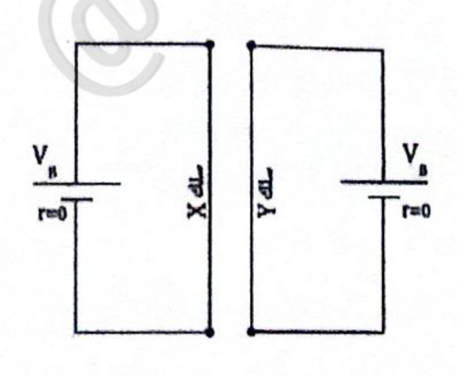
فإذا كان $\frac{F_2}{F_1} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ فإن قيمة النقطة X= ....

(أ) 45°　　(ب) 75°

(ج) 60°　　(د) 80°

---

(١٠) سلكان طويلان متوازيان X، Y يتصل كل منهما بمصدر للقوة الدافعة الكهربية مهمل المقاومة الداخلية فكانت القوة المتبادلة بين السلكين تساوي (F)، وعند استبدال السلك X بسلك آخر له نفس الطول ونصف قطر والمقاومة النوعية لمادته $\frac{1}{4}$ المقاومة النوعية لمادة السلك X



فإن القوة المتبادلة بين السلكين تصبح ....

(أ) 2 F　　(ب) F

(ج) 4 F　　(د) $\frac{F}{4}$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١١) من البيانات الموضحة بالشكل :

أي من الاختيارات الآتية يمثل الترتيب الصحيح للقوي المغناطيسية المؤثرة علي وحدة الأطوال من كل سلك؟

Ⓐ $F_y < F_x < F_z$ Ⓑ $F_z < F_y < F_x$

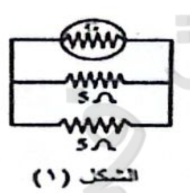
Ⓒ $F_x < F_y < F_z$ Ⓓ $F_y < F_z < F_x$

(أ) $F_y< F_x< F_z$ (ب) $F_z< F_y< F_x$

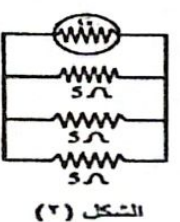
(جـ) $F_x< F_y< F_z$ (د) $F_y< F_z< F_x$

---

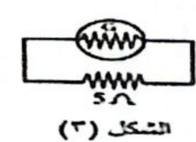
(١٢) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 15 Ω تم توصيله بمجزئ للتيار مختلف عدة مرات لتحويله إلى أميتر ذو مدى مختلف كل مرة أي شكل من الأشكال التالية يمثل الأميتر الذي له مدى قياس أكبر ......



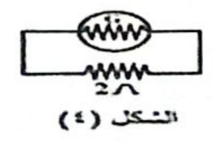
الشكل (١)



الشكل (٢)



الشكل (٣)



الشكل (٤)



(أ) (ب) (جـ) (د)

---

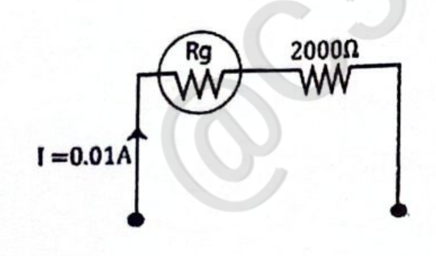
(١٣) جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) يقيس تيار كهربى أقصاه (I_g) عند توصيل ملفه بمجزئ تيار مقاومته (R_1) قلت حساسية الجهاز إلى $\frac{3}{4}$ من قيمتها الأصلية، وعند استبدال (R_1) بمجزئ آخر مقاومته (R_2) قلت الحساسية إلى $\frac{3}{8}$ من قيمتها الأصلية

فإن النسبة بين $\frac{R_1 \text{ مقاومة المجزئ}}{R_2 \text{ مقاومة المجزئ}}$ = ...

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

---

(١٤) وصل جلفانومتر على التوالي بمقاومة 2000Ω لتحويله إلى فولتميتر كما بالشكل ، فكان أقصي فرق جهد يقيسه الفولتميتر 20.5V ، فلكي يصبح أقصي فرق جهد يقيسه الجهاز 10.25V ، يجب استبدال المقاومة 2000Ω بمقاومة .....



(أ) 1025Ω (ب) 1000Ω

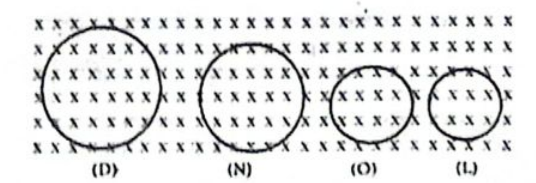
(جـ) 975Ω (د) 4000Ω

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(١٥) أربع حلقات نحاسية مختلفة في انصاف أقطارها تقع جميعها في مستوي الصفحة وتتعرض لفيض مغناطيسي منتظم كما بالشكل



فإذا تلاشي الفيض المغناطيسي في نفس اللحظة أي من الحلقات يتولد فيها تيار مستحث أكبر؟

ⓐ D ⓑ L ⓒ O ⓓ N

---

(١٦) ملفان X و Y مساحة مقطع الملف X تساوي ضعف مساحة الملف Y , موضوعان داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه B , بحيث يكون مستوي كل ملف عمودي علي اتجاه خطوط المجال المغناطيسي , فعند عكس اتجاه خطوط المجال المغناطيسي المؤثر علي الملفين خلال زمن 0.2 ms

كانت النسبة بين $\frac{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة بالملف x}}{\text{متوسط القوة الكهربية المستحثة بالملف y}} = \frac{3}{1}$

فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد لفات الملف x}}{\text{عدد لفات الملف y}} = \dots\dots$

ⓐ $\frac{3}{2}$ ⓑ $\frac{2}{3}$

ⓒ $\frac{3}{4}$ ⓓ $\frac{4}{3}$

---

(١٧) سلك مستقيم طوله (L) يتحرك بسرعة (v) في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) ويميل علي الفيض بزاوية (30°). فتتولد فيه قوة دافعة مستحثة(emf). لزيادة القوة الدافعة المستحثة للضعف ....

ⓐ تغير السلك بآخر طوله(4L)

ⓑ يتحرك السلك بسرعة (3v)

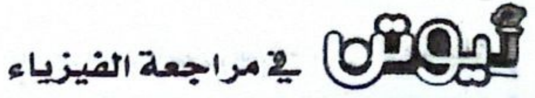
ⓒ يتحرك السلك في فيض مغناطيسي كثافته ($\frac{1}{2}$B)

ⓓ يتحرك السلك عموديا علي المجال المغناطيسي.

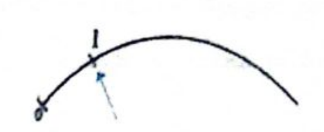
ابحث في تليجرام C355C@

Watermarkly

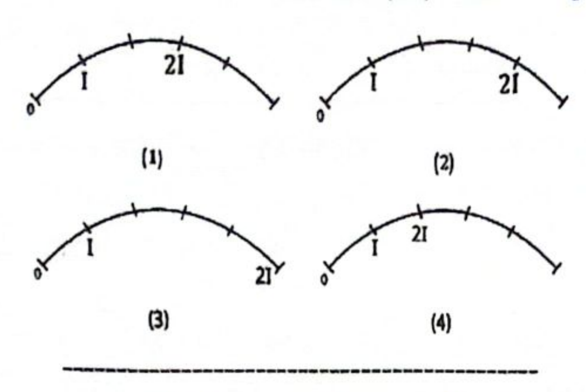
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



(١٨) أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري كان الشكل التالي يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I)



أي الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار قيمته الفعالة (2I) ؟ ....



---

(١٩) يوضح الشكل مصدر تيار متردد يعطى جهده اللحظي بالمعادلة :

$V= 200 \sin 100\pi\, t$

متصل بملف حث (x)حثه الذاتي (L) عديم المقاومة الأومية , فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالدائرة هي 2A فما التعديل الذي يجب إجراءه حتى تتضاعف القيمة الفعالة للتيار

(أ) نضع ملف أخر حثه 0.32H على التوازى مع الملف (X)

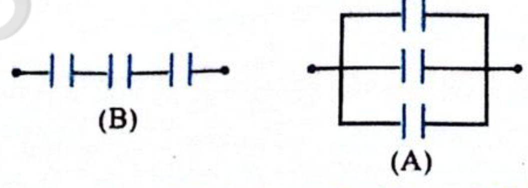
(ب) نضع ملف أخر حثه 0.32H على التوالى مع الملف (X)

(جـ) نضع ملف أخر حثه 0. 23H على التوازى مع الملف (X)

(د) نضع ملف أخر حثه 0. 23H على التوالى مع الملف (X)

---

(٢٠) وصلت ثلاثة مكثفات سعة كل منها (12μF) بمصدر متردد جهده 20 فولت بطريقتين مختلفتين كما بالشكلين (B , A)



فتكون النسبة بين الشحنة المتراكمة علي كل مكثف في الدائرة (A) والشحنة المتراكمة علي كل مكثف في الدائرة (B)، $\left(\frac{Q_A}{Q_B}\right)$ هي ....

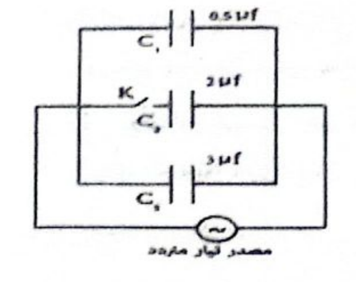
(أ) $\frac{9}{1}$ (ب) $\frac{1}{9}$

(جـ) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{3}$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢١) في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل:



النسبة بين السعة الكلية للمكثفات قبل و بعد غلق المفتاح (K) هي

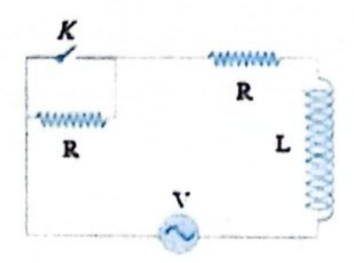


(أ) $\frac{7}{11}$ (ب) $\frac{11}{7}$

(جـ) $\frac{6}{1}$ (د) $\frac{1}{6}$

---

(٢٢) في الدائرة الكهربية الموضحة : عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) ....؟



(أ) تزيد (ب) تقل

(جـ) تصبح صفرا (د) لا تتغير

---

(٢٣) في الشكل الموضح ملف حث (مهمل المقاومة الأومية) عند قص $\frac{1}{4}$ الملف وتوصيل الباقي في الدائرة دون تغير باقي العوامل .

$R\Omega$ $X_L = R\Omega$

أي الاختيارات الآتية يكون صحيحاً ....



(أ) تقل زاوية الطور بمقدار $8.13°$

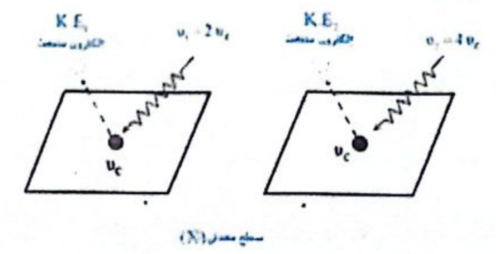
(ب) تقل زاوية الطور بمقدار $36.87°$

(جـ) تقل زاوية الطور بمقدار $30.96°$

(د) تقل زاوية الطور بمقدار $14.04°$

---

٢٤) يوضح الشكل سطحًا معدنيًا (X) التردد الحرج لمعدنه يساوى (υ_c) تم إسقاط فوتون عليه تردده ($\upsilon_1 = 2\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها K.E



تم استبدال الفوتون بآخر تردده ($\upsilon_2 = 4\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $K.E_2$، فإن

النسبة بين : $\frac{K.E_1}{K.E_2}$ = ...

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$

(جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{8}$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢٥) إذا كانت دالة الشغل $Ew_{(C)} > Ew_{(B)} > Ew_{(A)}$ حيث C, B, A ثلاث معادن مختلفة، يسقط عليها نفس الشعاع الضوئي وتحرر منها إلكترونات كهروضوئية. علما بأن E_W هي دالة الشغل . أي من الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لطاقة حركة الإلكترونات الكهروضوئية؟

(أ) $KE_B < KE_A < KE_C$　　(ب) $KE_C < KE_B < KE_A$

(جـ) $KE_A < KE_B < KE_C$　　(د) $KE_C < KE_A < KE_B$

---

(٢٦) فوتون أشعة (X) طوله الموجي $(4\times10^{-9}m)$ اصطدم بإلكترون ساكن ففقد 2% من طاقته

فإن الطول الموجي للفوتون المشتت بعد التصادم يصبح ....

علما بأن $(h = 6.625\times10^{-34} J.s , c = 3\times10^8 m/s)$

(أ) 4.08×10^{-9}　　(ب) 4.2×10^{-9}

(جـ) 3.92×10^{-9}　　(د) 4.8×10^{-9}

---

٢٧) يستخدم مجهر الكترونى لرؤية فيروس أبعاده (X) وذلك باستعمال جهد قدره (V) فإذا استبدل الفيروس بآخر أبعاده ($\frac{1}{10}X$) يجب زيادة فرق الجهد بمقدار ....

(أ) 100 V　　(ب) 9 V

(جـ) 99 V　　(د) 10 V

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

لحل جميع الأسئلة التي وردت علي مهارة المقارنة (التناسب) بين حالتين أو أكثر :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٣) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : المقارنة (التناسب) بين حالتين أو أكثر

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول	١,٣	٤
	الثاني	٨,١٢,١٣,١٦	٥,٦,٧
	الثالث		
	الرابع	٢٦	١٠
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول	٧	١٤
	الثاني	٨,١١,٤٧	١٤,١٥,٢٥
	الثالث	١٦	١٦
	الرابع	٢٥,٢٦,٣٠	١٨,٢٠
	الخامس	٣٦	٢١
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول	١	٢٦
	الثاني	٩,١١,١٤	٢٧,٢٨,٢٩
	الثالث	٢٠,٢٣	٣٠,٣١
	الرابع		
	الخامس	٣٧	٣٥
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني	١٣	٤٢
	الثالث	١٧	٤٣
	الرابع	٣٢	٤٧
	الخامس	٣٣,٣٦	٤٧,٤٨
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول	٢٠	٥٩
	الثاني	٣٥,٣٦,٤١,٤٢	٦٣,٦٥
	الثالث		
	الرابع	٢٦	٦٠
	الخامس	٣١,٣٣,٣٤	٦١,٦٢
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني	٧,٨	٦٨,٦٩
	الثالث	١٧,٢٢	٧١,٧٣
	الرابع		
	الخامس	٣٤,٣٦	٧٧,٧٨
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني	١٠,١١,١٤,١٨	٨٤,٨٥,٨٧
	الثالث	١٩	٨٧
	الرابع	٣١	٩١
	الخامس	٣٦	٩٢
	السادس	٣٨	٩٢
	السابع		
	الثامن		
(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول	٤٣	١٠٨
	الثاني	١٧,١٩	١٠١
	الثالث		
	الرابع	٣٤	١٠٦
	الخامس	٣٧,٤٦	١٠٦,١٠٩
	السادس	٩	٩٨
	السابع		
	الثامن		

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول	٤,٣٤	١١٠,١١٧
	الثاني	٥,٦,٣٦	١١١,١١٨
	الثالث	١٢	١١٢
	الرابع	١٨,٢٠	١١٤
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول	١,٤٥	١٢١,١٣٧
	الثاني	٩,١٠,٣٦	١٢٣,١٣٤
	الثالث	١١	١٢٤
	الرابع	١٩,٤١,٤٣	١٢٧,١٣٦
	الخامس		
	السادس	٣٥	
	السابع		
	الثامن		
(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول	٤٠,٤٢	
	الثاني	١٥,١٩,٢٠	
	الثالث	٥,٣٠	
	الرابع	٣٢,٣٣	
	الخامس	٣٧	
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٢)	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٤) مهارات الرسم البياني

- بالرغم أن الرسم البياني هو علاقة بين متغيرين اثنين فقط إلا أننا يمكننا أن نحصل منه علي أربعة أنواع من المعلومات :

١ – معلومات عن المتغير الموجود علي المحور الأفقي

٢ – معلومات عن المتغير الموجود علي المحور الرأسي

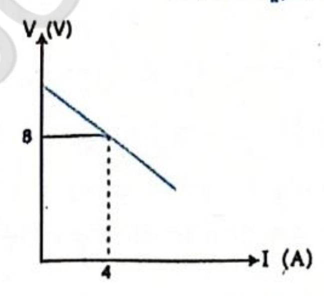
٣ – معلومات عن الميل الذي يمثل قسمة المحور الرأسي علي المحور الأفقي

٤ – معلومات عن المساحة تحت المنحني التي تمثل ناتج ضرب المحور الرأسي في المحور الأفقي .

- كما يمكن وصف العلاقة بين المتغيرين من شكل الرسم البياني فإذا كان الرسم خط مستقيم ميله موجب ( ) تكون العلاقة تزايدية و إذا كان خط مستقيم ميله سالب ( ) تكون العلاقة تناقصية و إذا كانت منحني ميله سالب ( ) تكون العلاقة عكسية و إذا كانت المنحني جيبي ( ) تكون العلاقة مترددة
- كما يمكن دمج فكرة الرسم البياني مع فكرة الحالتين (التناسب) و ذلك بوضع رسمتين بيانيتين علي نفس المحاور فتجمع لكل رسمة منهم معطياتها و تكون لكل رسمة منهما معادلتها و تحل المعادلتين معا
- كما يمكن استنباط رسم بدلالة رسم آخر

(١) الرسم كوسيلة للحصول علي المعطيات

(١) يوضح الشكل البياني العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V) مقاومتها الداخلية $0.5\ \Omega$ ومتصلة بدائرة كهربية مغلقة، وشدة التيار الكهربي المار (I)



فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي.......

(أ) 8 v (ب) 10 v

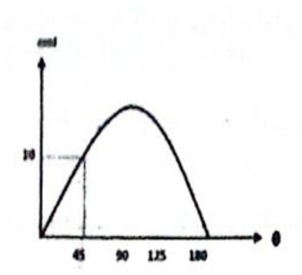
(ج) 9 v (د) 12 v

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

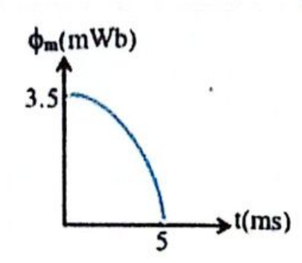
(٢) يمثل الشكل البياني تغير قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودي علي مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ)، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة المستحثة في ملف الدينامو خلال $\frac{1}{4}$ دورة من بداية دوران الملف يساوي ....



أ) 6.369 V
ب) 9.006 V
جـ) 3.002 V
د) 10.132 V

---

(٣) يمثل الشكل البياني تغير الفيض المغناطيسي (ϕ_m) مع الزمن (t) خلال ملف دينامو عدد لفاته 200 لفة. فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية خلال ربع دورة = ...

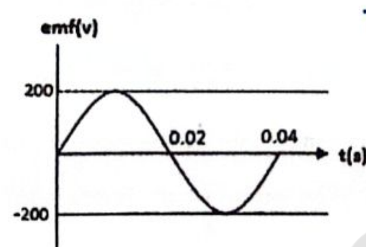


أ) 155.56V
ب) 220V
جـ) 140V
د) 110V

---

(٤) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى الدينامو والزمن (t) من الشكل

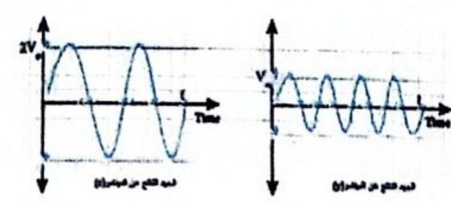
فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى ملف دينامو خلال الفترة الزمنية من t=0 إلى $t = \frac{1}{30}$sec تساوى .... ($\pi = 3.14$)



أ) 127.39V
ب) 42.46V
جـ) 173.21V
د) 19.11V

---

(٥) يمثل كل شكل بياني عدد من الذبذبات لجهد متردد صادر عن دينامو مختلف x،y وذلك في نفس الفترة الزمنية t إذا علمت أن ملف الدينامو x وملف دينامو y لهما نفس مساحة المقطع ويدور كل منهما في مجال مغناطيسي له نفس الشدة

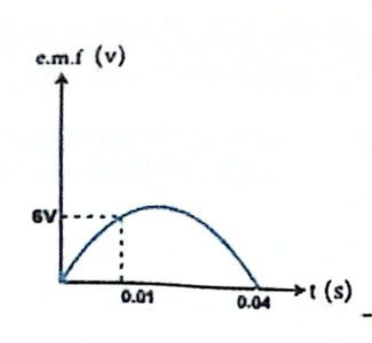


فإن النسبة بين عدد لفات ملف الدينامو y إلي عدد لفات ملف الدينامو x

أ) $\frac{1}{4}$
ب) $\frac{1}{2}$
جـ) $\frac{1}{8}$
د) $\frac{1}{6}$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

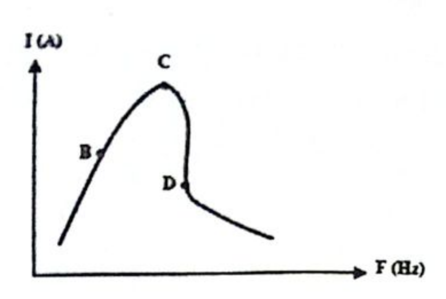


(٦) يوضح الرسم العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف دينامو وزمن دوران الملف.

تكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية تساوي..........

(أ) 6 v (ب) $6\sqrt{2}$ v

(جـ) 12 v (د) $12\sqrt{2}$ v



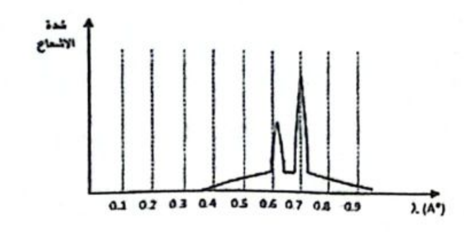
(٧) دائرة تيار متردد بها ملف حث و مكثف متغير السعة و مقاومة أومية متصلة علي التوالي, مستعينا بالشكل المقابل النسبة بين جهد المصدر و فرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند النقطة B ....

(أ) تساوي واحد (ب) أقل من الواحد

(جـ) تساوي صفر (د) أكبر من الواحد

---

(٨) الشكل البياني المقابل



يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج

تكون النسبة بين $\frac{\text{أقل تردد للطيف المميز}}{\text{أعلى تردد للطيف المستمر}}$ = ...

(أ) 0.58 (ب) 1.75

(جـ) 2 (د) 0.5

ابحث في تليجرام @C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢) حساب الميل أو المساحة تحت المنحني بهدف :

أ) تعيين قيمة مجهولة

(٩) يعبر الشكلان عن العلاقة بين شدة التيار المراد قياسه فى جهازى أميتر مختلفين ومقلوب مقاومة مجزئ التيار فى كل منهما،

فتكون النسبة بين مقاومة الجلفانومتر فى الأميتر الأول ومقاومة الجلفانومتر فى الأميتر الثانى  $\frac{R_{g_1}}{R_{g_2}}$ تساوى .....

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{2}{1}$

ج) $\frac{3}{1}$ د) $\frac{1}{2}$

---

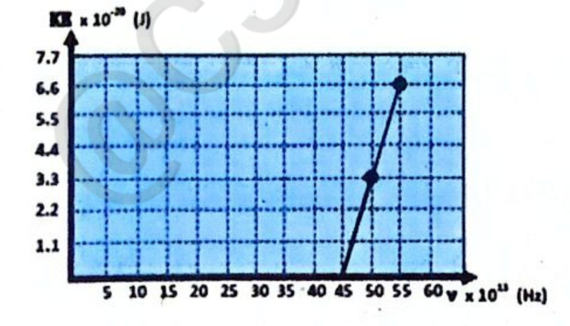
(١٠) ملفان (Y) , (X) عدد لفات الملف (X) 500 لفة وعدد لفات الملف (Y) 1000 لفة، الرسم البياني المقابل يوضح تغير الفيض المغناطيسي المؤثر علي الملف (Y)عند تغير تيار الملف (X). فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي..........

أ) 0.3 H ب) 0.6 H

ج) 0.9 H د) 1.2 H

---

(١١) الرسم البياني يعبر عن العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية وتردد الضوء الساقط علي الكاثود



أي الأطوال الموجية تسبب تحرر الالكترونات مكتسبة طاقة حركة قدرها $6.6X10^{-20}J$ وسرعة الضوء $3X10^{8}m/s$

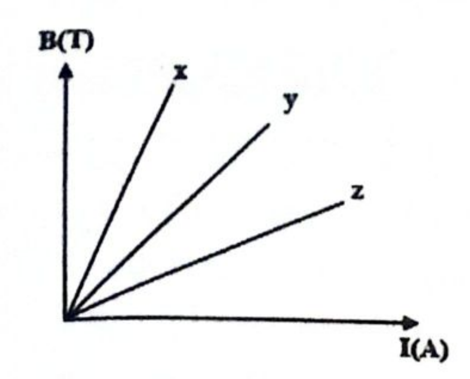
أ) $5.45X10^{-7}m$ ب) $5.55X10^{-7}m$

ج) $5.54X10^{-7}m$ د) $5.65X10^{-7}m$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

ب) مقارنة صفة معينة لمادتين



(١٢) الشكل البيانى المقابل يمثل علاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى عند نقطة (B) وشدة التيار (I) المار فى ثلاثة أسلاك z, y, x كل على حدة

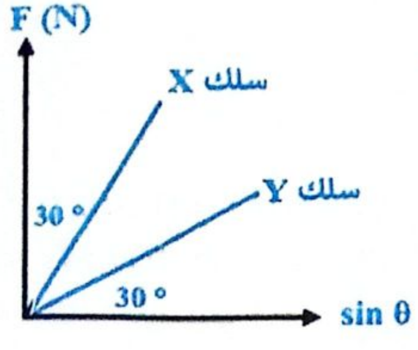
فتكون هذه النقطة ....

ⓐ أقرب للسلك (z) عن السلك (y)

ⓑ على أبعاد متساوية من الأسلاك z , y , x

ⓒ أقرب للسلك (x) عن السلك (y)

ⓓ أقرب من السلك (y) عن السلك (x)



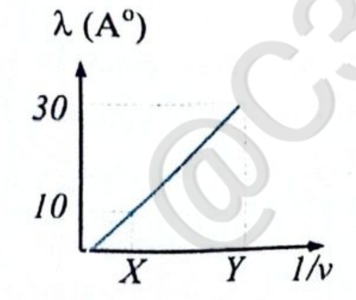
(١٣) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلكين Y,X وجيب الزاوية (sinθ) المحصورة بين كل سلك واتجاه المجال المغناطيسى الموضوعين فيه والذى كثافة فيضه (B)

إذا علمت أن النسبة بين: $\frac{\text{شدة التيار المار بالسلك (X)}}{\text{شدة التيار المار بالسلك (Y)}} = \frac{3}{4}$

فإن النسبة بين : $\frac{\text{طول السلك(X)}}{\text{طول السلك(Y)}} =$ ....

ⓐ $\frac{4}{3}$ ⓑ $\frac{4}{9}$

ⓒ $\frac{4}{1}$ ⓓ $\frac{8}{3}$



(١٤) الشكل البياني يبين العلاقة بين الطول الموجي ومقلوب السرعة لإلكترونات منبعثة من كاثود فإن النسبة بين : $\frac{\text{سرعة الإلكترون عند النقطة X}}{\text{سرعة الالكترون عند النقطة y}}$ تساوي .....

علماً بأن كتلة الإلكترون $9.1X10^{-31}kg$ ، وثابت بلانك $6.625X10^{-34}J.S$

ⓐ $\frac{9}{1}$ ⓑ $\frac{1}{9}$

ⓒ $\frac{3}{1}$ ⓓ $\frac{1}{3}$

ابحث في تليجرام @C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

١٥) يوضح الشكل البياني العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة (n) ومقلوب تركيز الفجوات $\left(\frac{1}{p}\right)$ وذلك لبلورتين غير نقيتين من مادة شبه موصلة (Y) ، (X)

فإن النسبة بين :

$$\frac{\text{تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة النقية } (X)\,[n_{iX}]}{\text{تركيز الفجوات الحرة في البلورة النقية } (Y)\,[n_{iY}]} = \dots\dots\dots$$

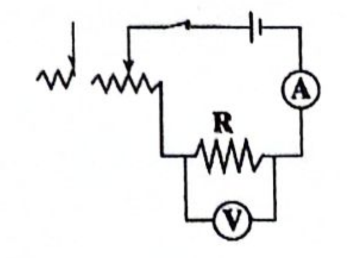
(أ) $\frac{25}{9}$ (ب) $\frac{25}{36}$

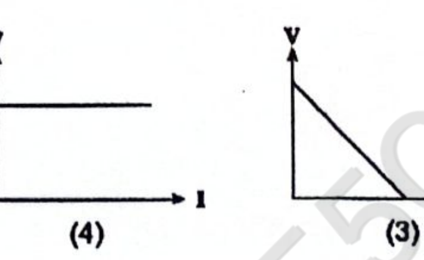
(ج) $\frac{5}{9}$ (د) $\frac{5}{3}$

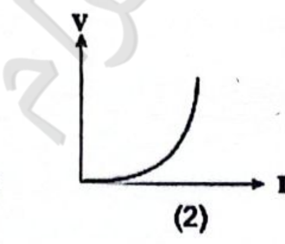
---

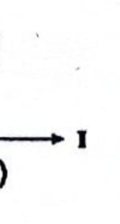
٣) تحديد شكل العلاقة بين متغيرين

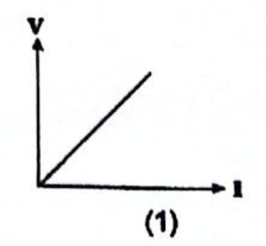
(١٦) أى شكل بيانى يمثل العلاقة الصحيحة بين فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة وقراءة الأميتر عند ثبوت درجة الحرارة ؟











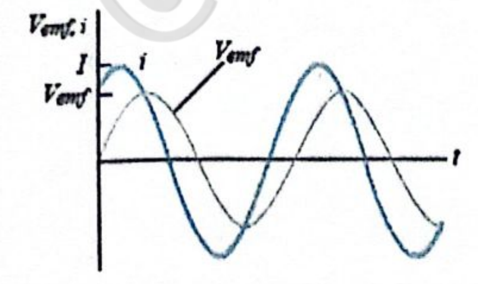
(أ) 2 (ب) 4

(ج) 3 (د) 1

---

(١٧) دائرة تيار متردد (AC) ، التمثيل البياني المجاور لكل من جهد وتيار مترددان في الدائرة مسار واحد.

فإن هذه الدائرة تحتوي على :



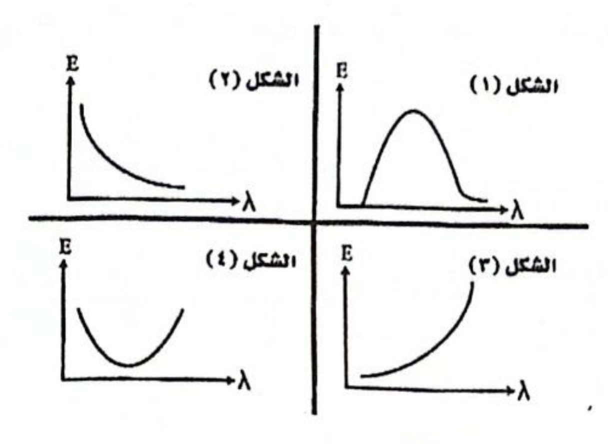
(أ) ملف حث فقط (ب) مكثف فقط

(ج) مقاومة وملف حث (د) مقاومة ومكثف

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٨) أى الأشكال البيانية التالية يُعبر عن العلاقة بين شدة إشعاع الجسم الأسود والطول الموجى للفوتونات الصادرة عنه ....

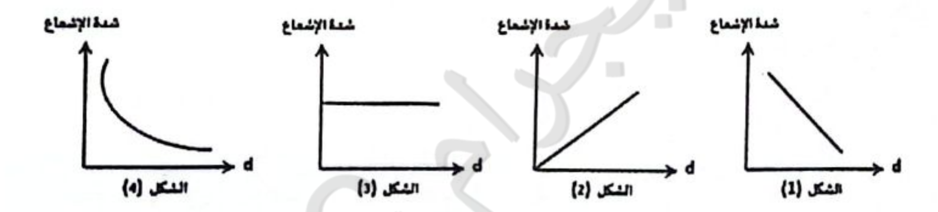


(أ) شكل (٤) (ب) شكل (١)

(جـ) شكل (٣) (د) شكل (٢)

---

١٩) الأشكال البيانية تعبر عن العلاقة بين شدة الإشعاع والبعد العمودى عن المصدر (d)



يعبر عن شعاع ليزر الشكل : ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

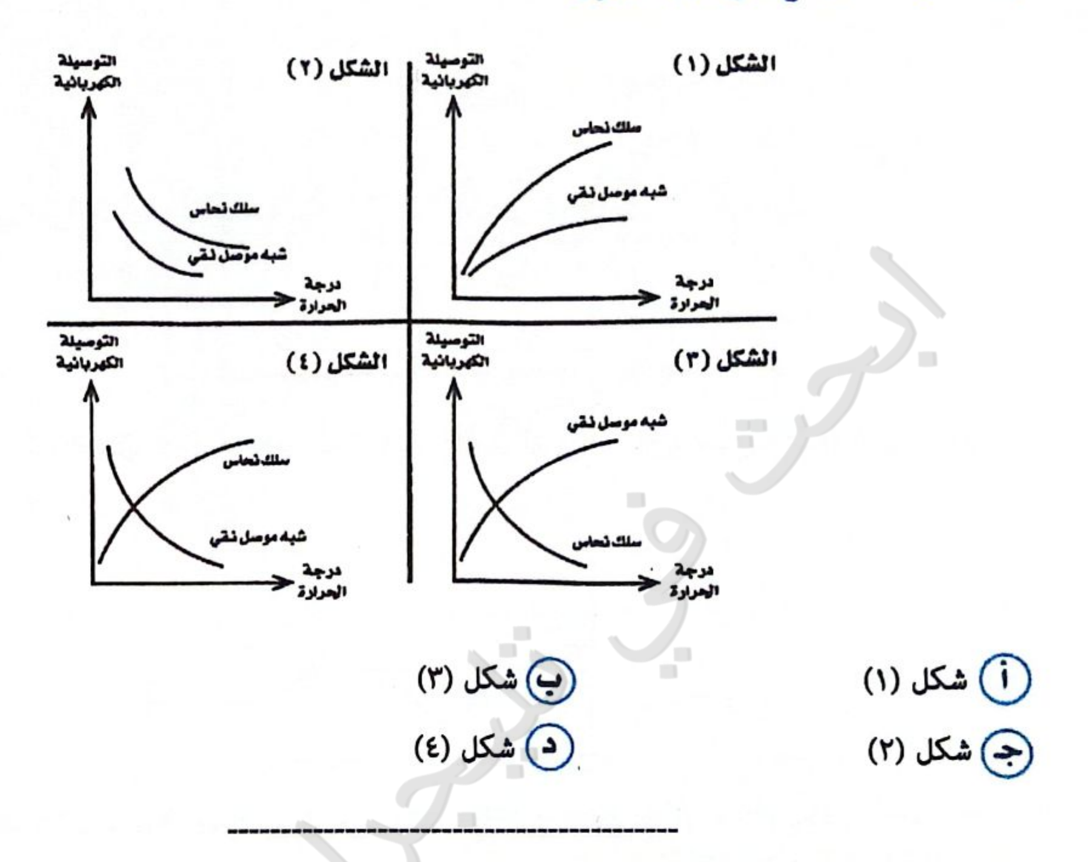
(جـ) الشكل (3) (د) الشكل (4)

ابحث في تليجرام @C355C

كتب وملخصات تالتة ثانوي
ابحث في تليجرام 👇
@C355C

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(٢٠) أي العلاقات البيانية الآتية توضح العلاقة بين التوصيلية الكهربية لكل من بللورة من شبه موصل نقي وسلك من النحاس مع تغير درجة الحرارة



أ) شكل (١)   ب) شكل (٣)

ج) شكل (٢)   د) شكل (٤)

---

٤) الحصول على منحنى بواسطة منحنى آخر

(٢١) إذا تغير الفيض المغناطيسي المار بملف مع الزمن كما هو موضح بالشكل , فإن الرسم المعبر عن التغير في القوة الدافعة المستحثة emf مع الزمن والمتولدة في نفس الملف بالحث الكهرومغناطيسي هو ....

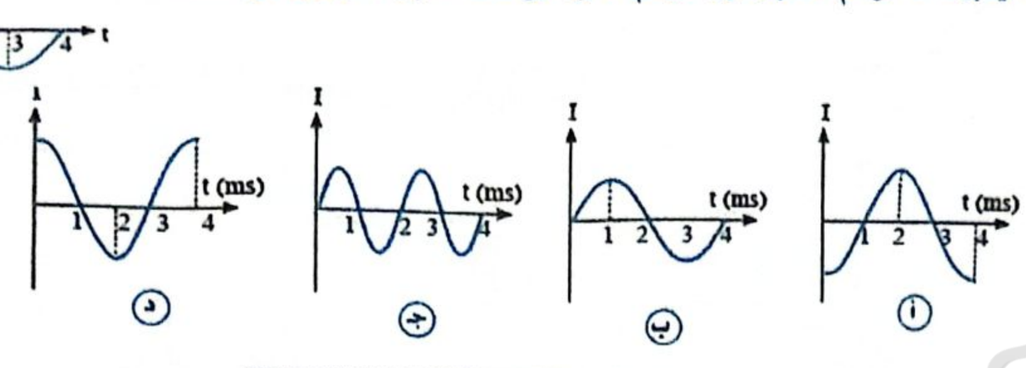
أ)   ب)   ج)   د)

ابحث في تليجرام C355C@

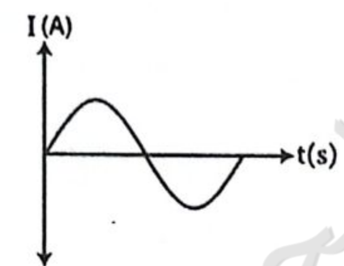
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

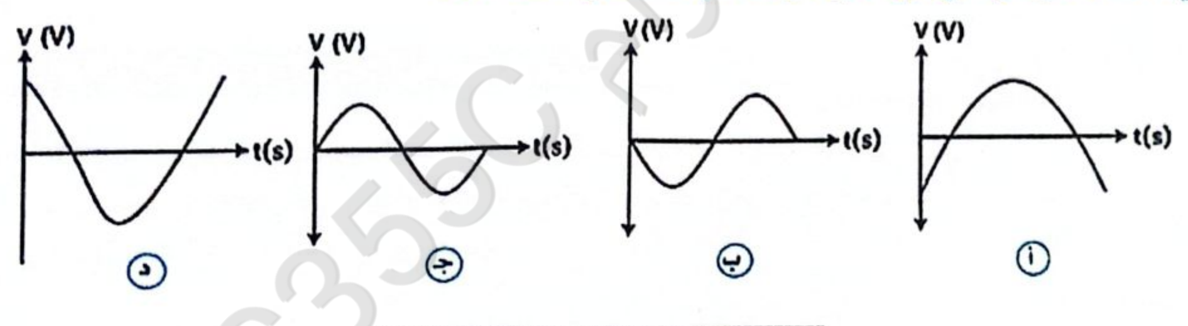
(٢٢) إذا كان فرق الجهد بين طرفي ملف حث (مهمل المقاومة الأومية) متصل بمصدر متردد يعبر عنه الرسم المقابل فإن الرسم المعبر عن شدة التيار المار فيه هو ....



٢٣) يوضح الشكل العلاقة البيانية لتغير شدة التيار المتردد المار في دائرة كهربية (I(A تحتوي علي مكثف والزمن بالثواني.



أي الأشكال تعبر عن تغير فرق الجهد بين لوحي المكثف في نفس الزمن

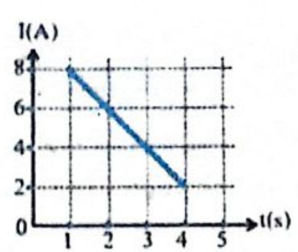
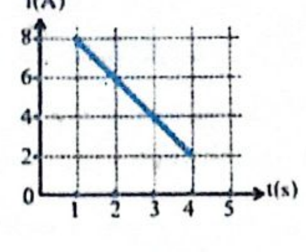


ابحث في تليجرام @C355C

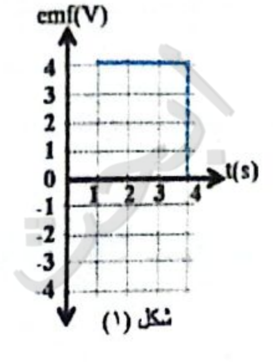
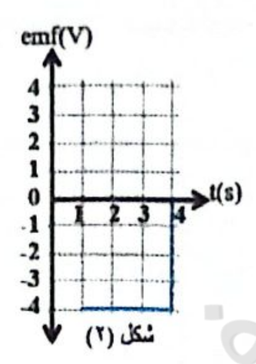
Watermarkly

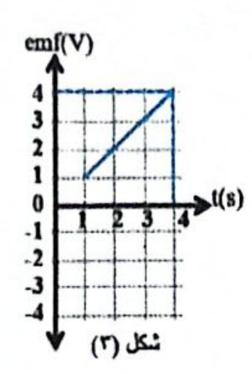
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

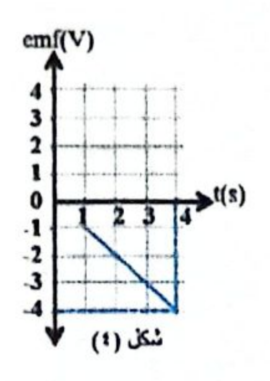
(٢٤) ملفان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما 2H ، والشكل البيانى يمثل العلاقة بين تغير التيار المار في الملف الابتدائي مع الزمن .

أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في الملف الثانوى والزمن ؟





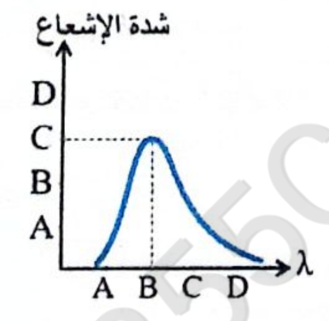
Ⓐ شكل (٤)   Ⓑ شكل (٢)

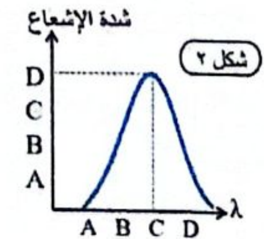
Ⓒ شكل (٣)   Ⓓ شكل (١)

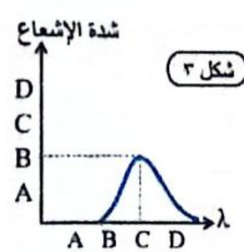
---

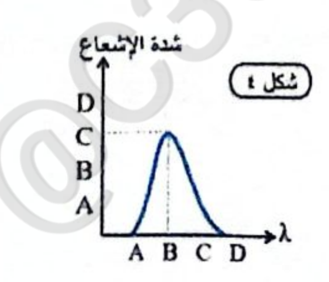
(٢٥) الشكل المقابل يمثل منحني بلانك للإشعاع الصادر من جسم ساخن

فإذا ترك الجسم ليبرد فإن المنحني يمكن تمثيله بالشكل..........









Ⓐ شكل (٤)   Ⓑ شكل (١)

Ⓒ شكل (٢)   Ⓓ شكل (٣)

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

كل كتب وملخصات تالتة ثانوي
وكتب المراجعة النهائية 👇

اضغط 👈 هنا 👉

او ابحث في تليجرام 👇

@C355C

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت على مهارات الرسم البياني :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٤) جميع الأسئلة الخاصة بمهارات : الرسم البياني

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول			(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول			(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني				الثاني	٣٩	٦٤		الثاني	٣٦	١١٨
	الثالث	٢١	٩		الثالث				الثالث	١٧,٣٩	١١٤,١١٩
	الرابع				الرابع				الرابع		
	الخامس				الخامس				الخامس	٢٢	١١٥
	السادس				السادس	٢٨	٦١		السادس		
	السابع				السابع	٤٥	٦٦		السابع		
	الثامن				الثامن				الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول			(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول	٦	٦٨	(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول	٢	١٢١
	الثاني	١٣,١٤	١٥		الثاني	١٣,١٤	٧٠		الثاني		
	الثالث	٢٣,٢٤	١٧,١٨		الثالث	٢٤	٧٤		الثالث	١٥,١٧,٣٨,٣٩	١٢٥,١٢٦,١٣٤,١٣٥
	الرابع	٣١	٢٠		الرابع				الرابع	٤٠	١٣٥
	الخامس	٣٣,٣٤,٣٧	٢٠,٢١,٢٢		الخامس				الخامس	١٧,٢١,٢٣,٢٥	١٢٦,١٢٧,١٢٨,١٢٩
	السادس				السادس				السادس		
	السابع				السابع	٤١	٧٩		السابع	٢٨	١٣٠
	الثامن				الثامن	٤٦	٨٠		الثامن		
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول			(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول	٦,٧	٨٣,٨٤	(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول	١٢	
	الثاني	١٠,١٦	٢٨,٢٩		الثاني				الثاني		
	الثالث	١٧,٢٢	٢٩,٣١		الثالث	٢٤,٢٦	٨٨,٨٩		الثالث	١,٣١,٣٨	
	الرابع	٢٨	٣٣		الرابع	٢٨	٩٠		الرابع		
	الخامس	٢٤,٣٦,٣٨	٣٤,٣٥		الخامس				الخامس		
	السادس				السادس	٣٩,٥٠	٩٢,٩٥		السادس		
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن				الثامن				الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول			(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول	١١	٩٩	(١٢)	الأول		
	الثاني	٧,١٤,٣٨	٤٠,٤٢,٤٨		الثاني	١٦	١٠١		الثاني		
	الثالث	٢٣,٢٥	٤٤		الثالث	٦,٧,٣٣	٩٧,٩٨,١٠٥		الثالث		
	الرابع	٣١	٤٦		الرابع				الرابع		
	الخامس				الخامس	١٠	٩٩		الخامس		
	السادس	٣٩	٤٩		السادس	٣٢	١٠٥		السادس		
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن				الثامن				الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٥) مهارة: العوامل المؤثرة علي الكمية الفيزيائية

- ملاحظة العلاقة الطردية و العكسية في القوانين

عادة يأتي السؤال المعبر عن العوامل المؤثرة علي الكمية الفيزيائية علي صورة رسم بياني أو علي صورة مقارنة بين حالتين مختلفتين لهذا العامل فتم وضع العديد من أمثلتها في أماكن الرسم البياني و المقارنة بين حالتين

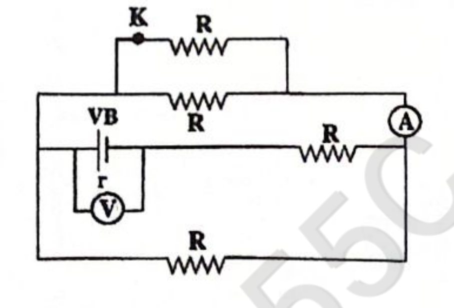
و نضع هنا بعض الأمثلة التي يتم فيها السؤال عن العلاقة لفظيا فيقول : هل تزداد أم تقل أم تظل ثابتة

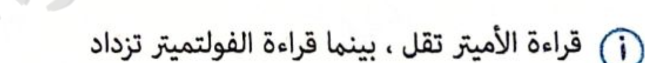
و فيها نستدل علي نوع العلاقة هل هي تزايدية أم تناقصية من خلال القوانين الرياضية التي تربطهما .
و لكن يجب ملاحظة أن هناك بعض القوانين الرياضية لا يشتق منها عوامل و بالتالي لا نستخدمها في تحديد شكل العلاقة هل هي تزايدية أم تناقصية
و سنبدأ أولا بتدريبات علي القوانين التي تشتق منها العوامل المؤثرة علي كمية فيزيائية حيث تم ذكر هذه القوانين في بداية هذا الجزء ثم نقدم ملحق يحتوي علي جميع القوانين في المنهج التي لا يشتق منها العوامل المؤثرة علي كمية فيزيائية

(١) قوانين يشتق منها عوامل تستخدم لتحديد شكل العلاقة بين متغيرين



(١) يمثل الشكل دائرة كهربية مغلقة ،فعند فتح المفتاح (K) فإن ....

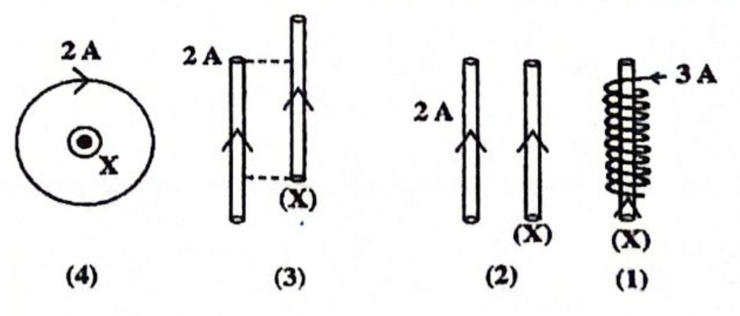




(أ) قراءة الأميتر تقل ، بينما قراءة الفولتميتر تزداد
(ب) قراءة الأميتر تزداد ، وقراءة الفولتميتر تقل
(ج) قراءة كل من الأميتر والفولتميتر تقل
(د) قراءة كل من الأميتر والفولتميتر تزداد

---

(٢) سلك(X) يمر به تيار شدته (I) وضع في مجالات مغناطيسية مختلفة كما بالشكل ، فأي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار القوة المؤثرة على السلك حسب كل شكل ....



(أ) $F_2 > F_3 > F_1 = F_4$
(ب) $F_2 = F_3 > F_1 = F_4$
(ج) $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$
(د) $F_1 > F_2 = F_3 = F_4$

Watermarkly

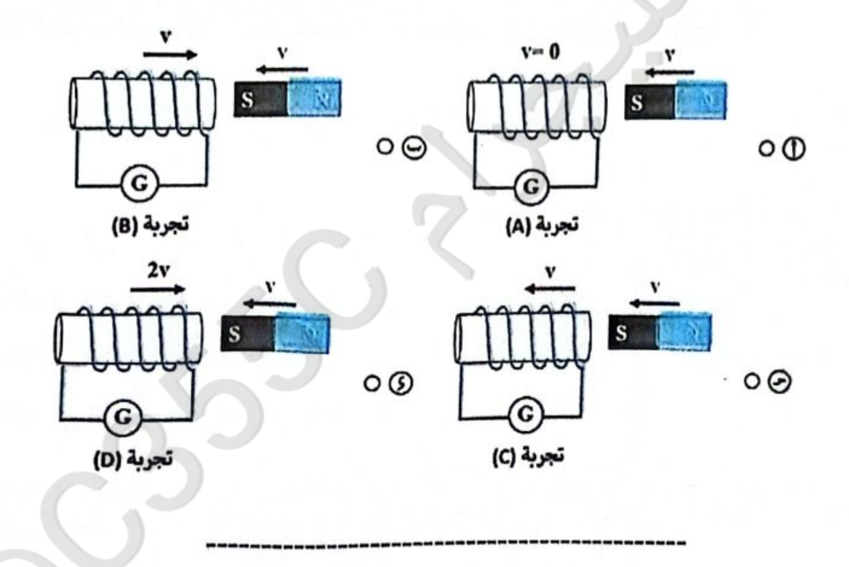
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٣) في الأميتر الحراري ، عند استبدال مجزئ التيار بآخر ذي قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة فإن ....

الاختيار	الطاقة الحرارية المتولدة في سلك البلاتين والإيريديوم	المقاومة الكلية للأميتر
ب	تقل	تزداد
ب	تقل	تقل
د	تزداد	تقل
د	تزداد	تزداد

---

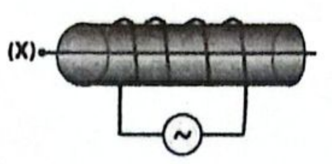
(٤) استخدم مغناطيس وملف لولبي وجلفانومتر لتحقيق قانون فاراداى للحث الكهرومغناطيسى، ونفذت التجربة أربع مرات حيث تم تحريك المغناطيس والملف بالسرعات الموضحة بالأشكال الأربعة. فإن مؤشر الجلفانومتر يكون له أكبر انحراف في التجربة .....



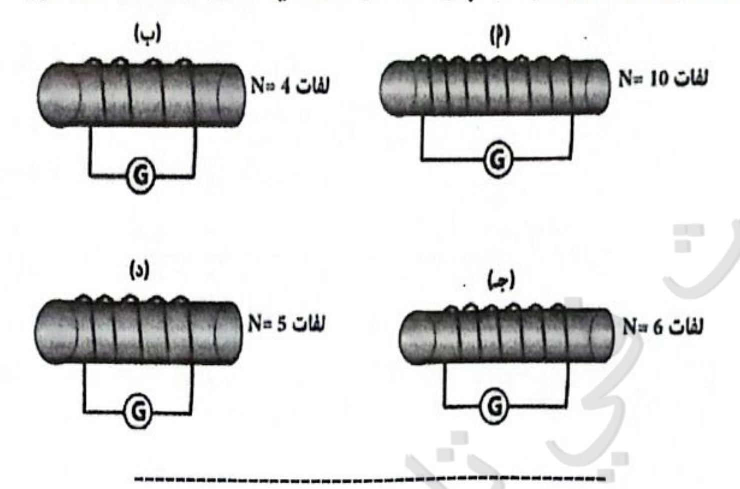
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٥) ملف متصل بمصدر تيار متردد كما بالشكل :

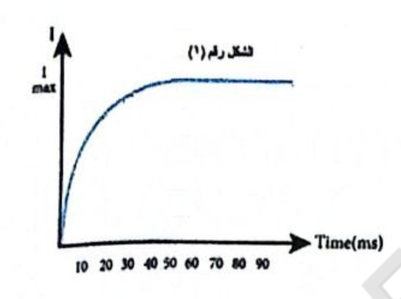


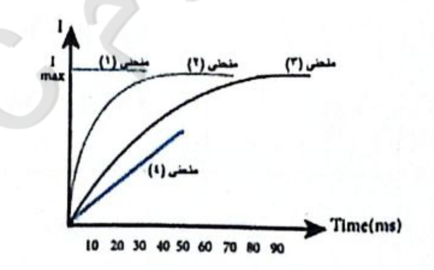
أي من الملفات الآتية عند وضعها عند النقطة (X) بحيث يكون محوري الملفين علي نفس الخط يكون إنحراف مؤشر الجلفانومتر بزاوية أكبر؟ (علماً بأن معامل النفاذية لكل الملفات متماثل)



---

(٦) ملف حثه الذاتي L متصل ببطارية يمثل الشكل البياني نمو التيار الكهربي في الملف لحظه غلق الدائرة ، أي من المنحنيات البيانية التالية يوضح نمو التيار بالملف عند وضع قضيب من الحديد المطاوع داخل الملف وغلق الدائرة ....





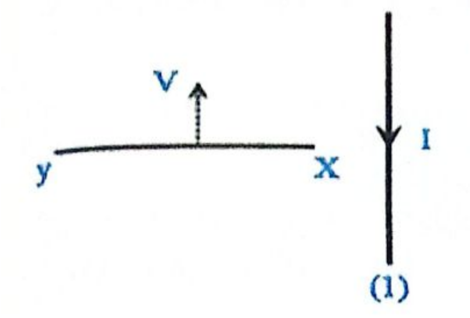
(أ) المنحنى 1
(ب) المنحنى 2
(جـ) المنحنى3
(د) المنحنى 4

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٧) الشكل يوضح سلك (XY) موضوعًا فى المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار الكهربى فى السلك (1) ويتحرك لأعلى بسرعة منتظمة (V) فيتولد به تيار كهربى مستحث اتجاهه من X إلى y

بفرض أن دائرته مغلقة لكى تقل شدة التيار المستحث إلى النصف يجب أن ....



(أ) تزداد سرعة حركة السلك (XY) إلى الضعف

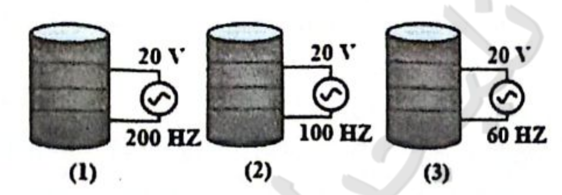
(ب) تقل شدة التيار فى السلك (1) إلى الربع

(جـ) تزداد سرعة حركة السلك (XY) أربعة أمثال

(د) تقل شدة التيار فى السلك (1) إلى النصف

---

(٨) يوضح الشكل ثلاث قطع معدنية متماثلة داخل ثلاث ملفات متماثلة طرفي كل ملف متصل بمصدر تيار كهربي متردد له نفس فرق لجهد وبتردد مختلف خلال فترة زمنية واحدة مما أدي إلي زيادة درجة حرارة كل قطعة.



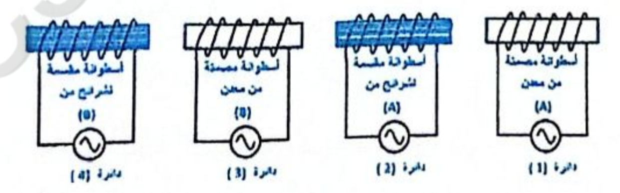
أي من الاختيارات الآتية تمثل ترتيب درجات الحرارة للقطع المعدنية الثلاث؟

(أ) $T_1 > T_2 > T_3$　　(ب) $T_2 > T_1 > T_3$

(جـ) $T_2 > T_3 > T_1$　　(د) $T_3 > T_1 > T_2$

---

(٩) فى الشكل التالى 4 دوائر كهربية للتيار المتردد إذا علمت أن المقاومة النوعية للمعدن (A) أكبر من المقاومة النوعية للمعدن (B)



أى الدوائر الكهربية السابقة يتولد فى الاسطوانة المعدنية أكبر كمية تيارات دوامية ؟

(أ) دائرة (3)　　(ب) دائرة (1)

(جـ) دائرة (2)　　(د) دائرة (4)

@C355C ابحث في تليجرام
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٠) الشكل يوضح دائرة كهربية تحتوي علي ملفى حث مقاومتهما الأومية مهملة متصلين بمصدر تيار متردد. عند غلق المفتاح (K)

فإن مقدار زاوية الطور بين الجهد والتيار تساوي....

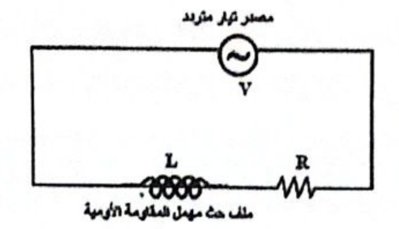
شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4)

(أ) 180° (ب) 90°

(جـ) 45° (د) zero

---

(١١) في الدائرة الكهربية الموضحة ,



عند استبدال المصدر بآخر له تردد أقل مع ثبات (V) فإن ....

(أ) المفاعلة الحثية للملف (تقل) , زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار (تزيد)

(ب) المفاعلة الحثية للملف (تزيد) , زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تقل)

(جـ) المفاعلة الحثية للملف (تقل) , زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار (تقل)

(د) المفاعلة الحثية للملف (تزيد) , زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تزيد)

---

(١٢) في الدائرة الكهربية الموضحة

عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I) ....

(أ) تقل (ب) تبقى ثابتة

(جـ) تزيد (د) تصبح صفرًا

---

(١٣) الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد فى حالة رنين

عند غلق أي من المفاتيح الثلاث K_3, K_2, K_1

فإن قراءة الأميتر لا تتأثر ....

(أ) عند غلق K_3 فقط

(ب) عند غلق K_2 , K_1 فقط

(جـ) عند غلق K_3 , K_2 فقط

(د) عند غلق K_3 , K_2 , K_1

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢) قوانين لا يشتق منها عوامل فلا تتأثر إحدي الكميتين بالأخري و تظل قيمتها ثابتة

درسنا قوانين لبعض الكميات الفيزيائية يجب الانتباه عند اختيار أحدها لنستخرج منه العوامل المؤثرة . فالذي نستخدمه للتعريف يختلف عن القانون الذي نستخرج منه العوامل المؤثرة :

و بالتالي عندما يسأل عن : العوامل التي يتوقف عليها .....

أو يسأل عن : ماذا يحدث عند زيادة ...... أو نقص ....

أو : يعطيك منحنيات رسم بياني تصف العلاقة بين كميتين

فيجب الانتباه للقانون الذي يربط بين هاتين الكميتين فإذا كان أحد القوانين التالية فإن تغير الكمية الأولي لن يؤثر علي قيمة الكمية الثانية و ستظل ثابتة

قانون للتعريف	الكمية الفيزيائية	قانون للعوامل	ملاحظات
$\frac{Q}{t}$	$= I =$	$\frac{V}{R}$	قيمة التيار تتغير بتغير المقاومة . بينما , قيمة المقاومة لا تتغير بتغير التيار
$\frac{V}{I}$	$= R =$	$\frac{\rho_e L}{A}$	
$\frac{RA}{L}$	$= \rho_e =$	تتغير بتغير نوع المادة و درجة الحرارة	
$\frac{L}{RA}$	$= \sigma =$	تتغير بتغير نوع المادة و درجة الحرارة	

قانون للتعريف	الكمية الفيزيائية	قانون للعوامل	ملاحظات
$\frac{\emptyset_m}{A \cdot \sin\theta}$	$= B =$	تتغير بتغير المغناطيس المسبب للفيض وإذا كان مغناطيس كهربي فتحسب العوامل من قانون الكثافة $B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ أو $B = \frac{\mu N I}{2r}$ أو $B = \frac{\mu N I}{L}$	لاحظ أن:الفيض المغناطيسي $\emptyset_m$ يتغير بتغير كثافة الفيض , يعتمد علي $\emptyset_m = BA \cdot \sin\theta$
$\frac{\tau}{B \cdot \sin\theta}$	$= \lvert \overrightarrow{m_d} \rvert =$	NAI	
$\frac{\theta}{I}$	= حساسية الجهاز =	$\frac{NBA}{K}$ حيث K هو معامل المرونة للملفين الزنبركيين	لا تتغير الحساسية بتغير التيار بينما تتغير الحساسية بتغير أقصي قيمة للتيار يمكن للملف تحملها

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

قانون للتعريف	الكمية الفيزيائية	قانون للعوامل	ملاحظات
$\frac{emf}{\Delta I/\Delta t}$	= L =	$\frac{\mu A N^2}{\ell}$	
$\frac{emf_2}{\Delta I_1/\Delta t}$	= M =	$\sqrt{L_1 L_2}$ للملفين بينهما اقتران تام يعتمد علي : ١ - وجود قلب من الحديد داخل الملفين ٢ - حجم و عدد لفات الملفين ٣ - المسافة الفاصلة بين الملفين	
$\frac{I_S V_S}{I_P V_P}$	= η =	تعتمد علي تصميم المحول و نوع المواد المستخدمة في تصنيعه : ١ - شكل و حجم و وضع الملفين بالنسبة لبعضهما ٢ - نوع المواد المصنع منها أسلاك الملفين ٣ - نوع مادة القلب المعدني ٤ - شكل القلب المعدني و تقسيمه لشرائح معزولة	

قانون للتعريف	الكمية الفيزيائية	قانون للعوامل	ملاحظات
$\frac{Q}{V}$	= c =	$\frac{\varepsilon A}{d}$ (معلومة إثرائية) يعتمد علي : ١ - ثابت العزل للمادة العازلة بين اللوحين ٢ - مساحة اللوحين ٣ - المسافة الفاصلة بين اللوحين و بذلك فهي تعتمد علي التصميم الهندسي للمكثف	
$\frac{V_L}{I}$	= X_L =	$\omega L = 2\pi f L$	عند تغير الجهد (بدون تغيير التردد) أو عند تغيير التيار (بدون تغيير التردد) تبقي قيمة المفاعلة ثابتة

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

قانون للتعريف	الكمية الفيزيائية	قانون للعوامل	ملاحظات
$\frac{V_C}{I}$	$= X_C =$	$\frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	عند تغير الجهد (بدون تغيير التردد) أو عند تغيير التيار (بدون تغيير التردد) تبقي قيمة المفاعلة ثابتة
$\frac{E}{\nu}$	$= h =$	ثابت بلانك هو ثابت فيزيائي قيمته لا تتغير بتغير تردد الضوء فقيمته دائما تساوي 6.625×10^{-34}	
$\frac{I_C}{I_E}$	$= \alpha_e =$	ثابت التوزيع للترانزستور يعتمد علي التصميم الهندسي و نسب الشوائب في بللورات الترانزستور	
$\frac{I_C}{I_B}$	$= \beta_e =$	نسبة التكبير للترانزستور تعتمد علي التصميم الهندسي و نسب الشوائب في بللورات الترانزستور	

لاحظ أن : نفس هذه القوانين التي يفترض ألا يشتق منها عوامل , إذا فترض واضع السؤال ثبات باقي العوامل فإنه يصبح قانون للعوامل وتصبح الكميتين بينهما تناسب و تتغير قيمة الكمية الثانية بتغير الكمية الأولي

مثال : في دائرة تيار مستمر فإن شدة التيار لا تتناسب عكسيا مع الزمن لأن القانون $I = \frac{Q}{t}$ يستعمل للتعريف فقط و لا يشتق منه عوامل حيث أنه بزيادة الزمن تزداد كمية الشحنة بنفس النسبة فتظل شدة التيار ثابتة . أما إذا افترض واضع السؤال ثبات كمية الشحنة فإن العلاقة بين التيار و الزمن تصبح عكسية فإذا قال في السؤال (ماذا يحدث لشدة التيار إذا زاد زمن مرور " نفس " كمية الشحنة في موصل للضعف) فستكون الإجابة : تقل شدة التيار للنصف

مثال آخر : حساسية الجلفانومتر لا تعتمد علي زاوية انحراف المؤشر و لا علي شدة التيار المار فيه حيث أن زيادة شدة التيار المار بالملف تؤدي لزيادة زاوية انحراف المؤشر بنفس النسبة و تظل الحساسية ثابتة . أما إذا افترض واضع السؤال ثبات زاوية انحراف المؤشر بأن يقول (زاد أقصي تيار يمكن أن يتحمله الملف) و بالتالي فقد تم توصيل مجزئ للتيار و تمت إعادة معايرة تدريج الجهاز فأصبح الجهاز يتحمل تيارا أكبر مع بقاء أقصي زاوية لانحراف المؤشر ثابتة لا تتغير , و بالتالي فقد افترض واضع السؤال ثبات الزاوية فتتناسب الحساسية عكسيا مع قيمة أقصي تيار يتحمله الملف و تقل حساسية الجهاز

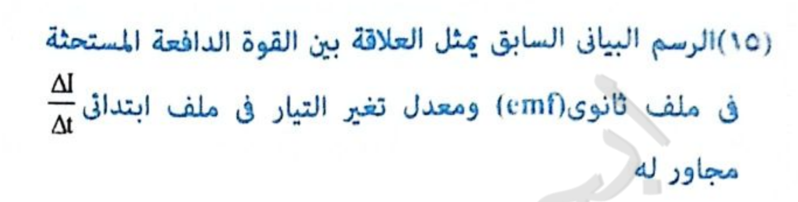


جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

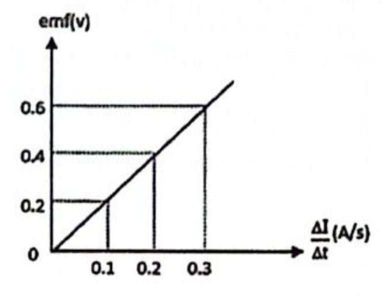
(١٤) عندما يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعند تغير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل (3I) فإن مساحة مقطع الموصل تصبح .... (دور ثان ٢٠٢١)

(أ) A (ب) 3A

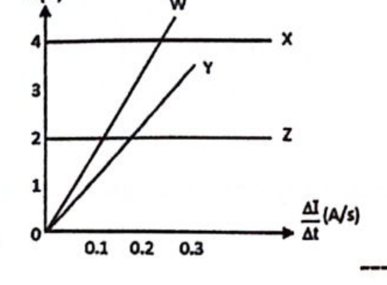
(ج) $\frac{1}{3}A$ (د) 6A



(١٥) الرسم البيانى السابق يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة فى ملف ثانوى (emf) ومعدل تغير التيار فى ملف ابتدائى $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ مجاور له



أي الخطوط البيانية W ، X ، Y ، Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغير التيار في الملف الابتدائي ؟

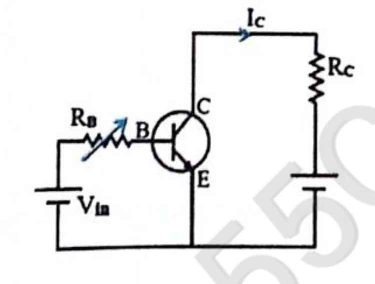


(أ) (ب) X

(ج) (د) Z

---

(١٦) الدائرة المبينة بالشكل توضح ترانزستور يستخدم كمفتاح، عند زيادة مقدار R_B إلي الضعف. أي من الاختيارات يصف بشكل صحيح قيمة V_{CC}؟



(أ) تظل ثابتة.

(ب) تقل إلي النصف.

(ج) تزداد إلي الضعف.

(د) تساوي صفر.

تنويه هام جداً

تؤكد مؤسسة الراقي على أنه حفاظًا على حقوق المؤسسة وحقوق المعدين وحقوق موظفيها فإنها لا تسمح ولا تسامح فى تصوير مادتها أو نقلها أو استخدامها Pdf

ويرجى من معلمينا الأعزاء الذين يعملون من الكتاب ولديهم طلاب لا تسمح ظروفهم بأى حال بشراء الكتاب ابلاغنا بذلك لحل هذه المشكلة لهم وذلك إما بإبلاغ مندوبنا بشكل مباشر أو بإرسال رسالة على رسائل الصفحة الرسمية

مع أطيب أمنياتنا لجميع طلابنا

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت على مهارة العوامل المؤثرة على الكمية الفيزيائية :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٥) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : العوامل المؤثرة على الكمية الفيزيائية

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث	٢٠	٨
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث	١٧	١٦
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع	٣٠	٣٣
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول	٦	٤٠
	الثاني		
	الثالث	٢٤	٤٥
	الرابع	٣٠	٤٦
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني	٦	٥٤
	الثالث	٧,١٦	٥٥,٧١
	الرابع	٢١	٥٩
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني		
	الثالث	١٨	٧٢
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث	٢١,٢٥	٨٧,٨٩
	الرابع	٢٩	٩٠
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول	١٢	١٠٠
	الثاني	٣٩	١٠٧
	الثالث	١,٢	٩٦
	الرابع	٢٨	١٠٤
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٣٠	١١٧
(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني	٥	١٢٢
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس	٣٧	١٣٤
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٢)	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

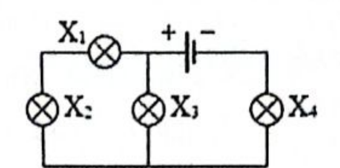
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٦) مهارة : الرسومات و الأشكال

حيث لا يذكر المعطيات لفظا و لكن يعطيك صورة أو رسما فتستعين بالصورة لتوضيح المعطيات أو يطلب منك التعرف علي جزء معين بالصورة

(١) للحصول منها على معطيات

(١) في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل



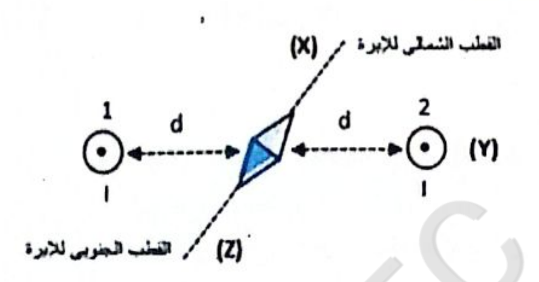
جميع المصابيح مضيئة فإذا احترق المصباح X_1 فإن المصابيح التى تظل مضيئة .....

أ) (X_3) و(X_2)　　ب) (X_4) و (X_2)

جـ) (X_4) و (X_3)　　د) (X_4) و(X_3) و (X_2)

---

(٢) سلكان مستقيمان 1 , 2 في مستوى عمودي على الصفحة يمر بكل منهما تيار فى نفس الاتجاه شدته (I) وضع بينهما إبرة مغناطيسية في منتصف المسافة بينهما كما هو موضح بالرسم.



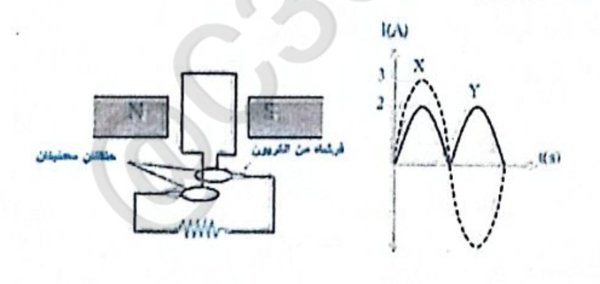
فإن القطب الشمالى للإبرة ......

أ) ينحرف حتى النقطة X　　ب) ينحرف حتى النقطة Y

جـ) ينحرف حتى النقطة Z　　د) يظل فى موضعه دون انحراف

---

(٣) قام أحد الطلاب برسم المنحنى الجيبى بين التيار فى ملف دينامو مقاومته الأومية (10Ω) بمنحنيين مختلفين (Y),(X)



من المنحنى الذى يدل على التيار المتولد فى ملف الدينامو، فإن القوة الدافعة الكهربية المتوسطة خلال نصف دورة تساوى ....　$(\pi=3.14)$

أ) 12.74 V　　ب) 19.11 V

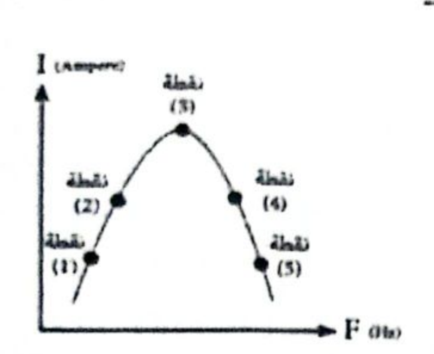
جـ) 4.78 V　　د) 3.18 V

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٤) الشكل يمثل تدريج أميتر حراري والمسافات بين المواضع على الرسم متساوية فإذا مر تيار كهربي شدته I في سلك الجهاز فانحرف المؤشر إلى الموضع V

أي من الاختيارات التالية يوضح شدة التيار المار في سلك الجهاز عندما ينحرف المؤشر إلى الموضع Y



أ) 2 I
ب) 3 I
جـ) 4 I
د) 5 I

---

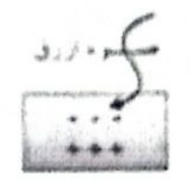
٥) دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية عديمة الحث وملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة متصلين على التوالي مستعيناً بالشكل البياني . فإن النقاط التي يكون فيها فرق الجهد بين لوحي المكثف أكبر من فرق الجهد بين طرفي الملف ....

أ) نقاط (3 ، 2)
ب) نقاط (5 ،4)
جـ) نقاط (2 ، 1)
د) نقاط (4 ، 2)

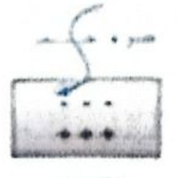
---

٦) يمثل الشكل سقوط أحد الأطوال الموجية للضوء الأخضر على سطح معدن السيزيوم فتحررت إلكترونات وكانت الطاقة الحركية لها تساوي صفر. أي شكل من الأشكال الآتية تتحرر فيها إلكترونات من سطح المعدن وتكتسب طاقة حركة ؟

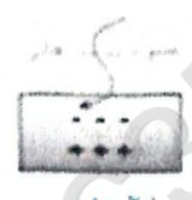




شكل (1)



شكل (2)



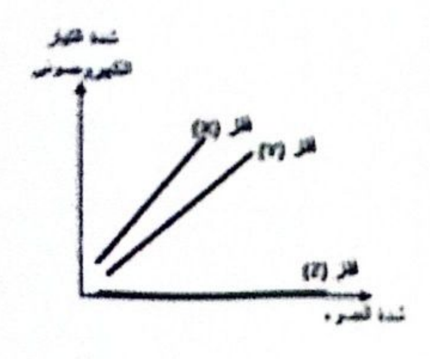
شكل (3)

شكل (4)

أ) (1)
ب) (2)
جـ) (3)
د) (4)

---

٧) يوضح الشكل المقابل العلاقة بين شدة التيار الكهروضوئي وشدة الضوء الساقط على مهبط في ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة (X,Y,Z) فأي فلز يكون التردد الحرج له أكبر من تردد الضوء الساقط؟

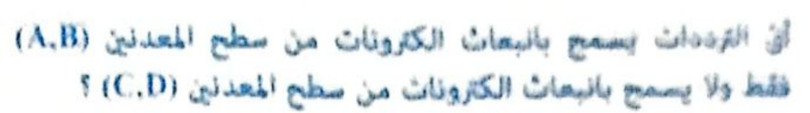


أ) الفلز (X)
ب) الفلز (Y)
جـ) الفلز (Z)
د) جميع الفلزات



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٨) يمثل الرسم البياني العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة من أسطح أربعة معادن (A,B,C,D) الضوء الساقط على سطح كل منها



أي الترددات يسمح بانبعاث الكترونات من سطح المعدنين (A,B) فقط ولا يسمح بانبعاث الكترونات من سطح المعدنين (C,D) ؟

(أ) υ_3 (ب) υ_5

(جـ) υ_2 (د) υ_4

---

(٩) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية

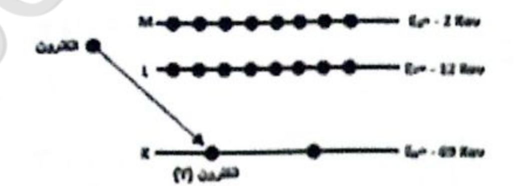
فإن الطول الموجي لطيف الأشعة السينية الذى ينتج عن انتقال أحد الذرات المثارة من ذرات مادة الهدف من مستوى طاقة عال (E_2) إلى مستوى طاقة أقل (E_1) هو ......

(أ) λ_1 (ب) λ_2

(جـ) λ_3 (د) λ_4

---

١٠) يوضح الشكل التخطيطي بعضا من مستويات الطاقة لعنصر الموليبدنيوم المستخدم كهدف في أنبوبة كولدج. أدي اصطدام الالكترون(X) بالالكترون (Y) الي طرد الالكترون (Y) خارج الذرة.



فما احتمالات طاقة فوتونات الطيف المميز الناتج؟

(أ) 70 Kev , 69 Kev (ب) 68 Kev , 14 Kev

(جـ) 72 Kev , 1 Kev (د) 57 Kev , 10 Kev

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(١١) يمثل الشكل قيمة مستويات الطاقة لبعض مستويات ذرة التنجستين W^{74} المستخدمة كهدف في أنبوبة كولدج عند انتقال الكترون كما بالشكل

E_3 — -8.3 Ke.V
فوتون
E_2 — -18.6 Ke.V
E_1 — -74 Ke.V

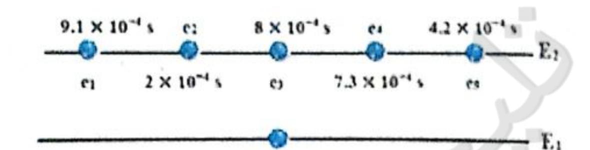
فإن الطول الموجي لفوتون أشعة X الناتج = ...

(علمًا بأن: $C = 3\times10^{8}$ m/s ، $e = 1.6\times10^{-19}$ C ، $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s)

(أ) 9×10^{-10} m (ب) 3.6×10^{-11} m
(جـ) 6×10^{-10} m (د) 1.9×10^{-11} m

---

١٢) يوضح الشكل وضع الإسكان المعكوس في غاز النيون والفترة الزمنية التي قضتها كل ذرة من الذرات الخمسة المثارة شبه المستقر (E_2) حتى لحظة ما.



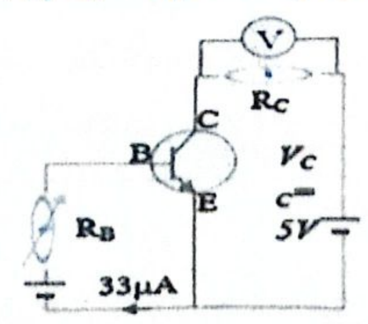
ويفرض أنه بعد مضى 5×10^{-4} s من تلك اللحظة ستصل فوتونات طاقة كل منها ($E_2 - E_1$) إلى الذرات الخمسة الموضحة بالمستوى (E_2) لتحثها على إطلاق فوتونات الليزر. أى الذرات الخمسة ستحث قبل انتهاء فترة العمر لها؟

(بفرض أن فترة العمر للمستوى شبه المستقر (E_2) = 10^{-3} s)

(أ) e_1 , e_3 (ب) e_2 , e_4
(جـ) e_2 , e_5 (د) e_1 , e_2 , e_5

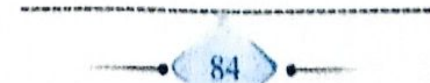
---

١٣) الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر ، إذا كانت قراءة الفولتميتر (4.8V) وقيمة (R_C=4.5KΩ)



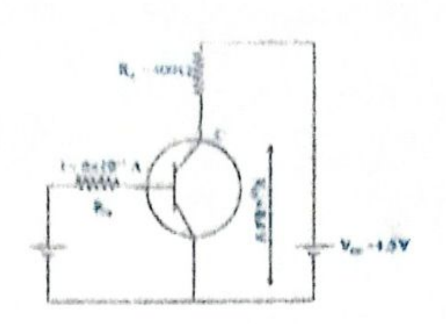
فإن قيم كلا من (α_e) و(β_e) هي على الترتيب ......؟

(أ) 32.32 - 0.97 (ب) 32.32 - 0.95
(جـ) 99 - 0.99 (د) 3 - 0.75



Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

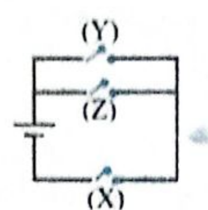


الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N) يستخدم كمكبر

فإن النسبة بين $\frac{R_C}{R_B}$ = ...

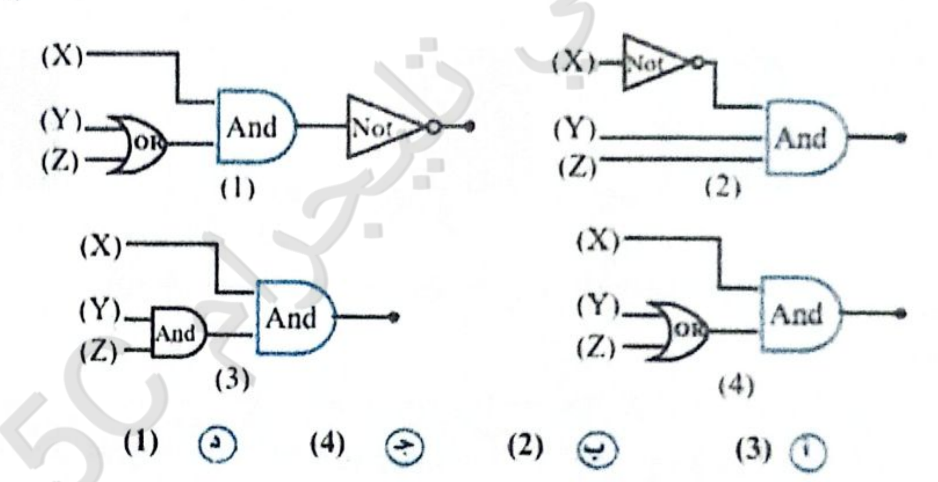
ⓐ 2.75×10^{-3} ⓑ 2.13×10^{-2}

ⓒ 1.11×10^{-2} ⓓ 2.81×10^{-3}



(١٥) يوضح الشكل دائرة كهربية حيث Z ، Y ، X مفاتيح.

أي من البوابات المنطقية الموضحة تعبر عن هذه الدائرة؟

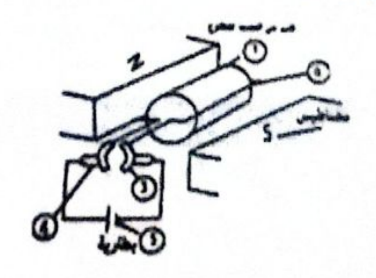


ⓐ (3) ⓑ (2) ⓒ (4) ⓓ (1)

---

٣) لمعرفة مكونات الرسم

(١٦) يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط



لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....

ⓐ نستبدل الجزء رقم (3) بحلقتين معدنيتين

ⓑ نستبدل الجزء رقم (1) بقلب من الحديد مقسم لشرائح معزولة

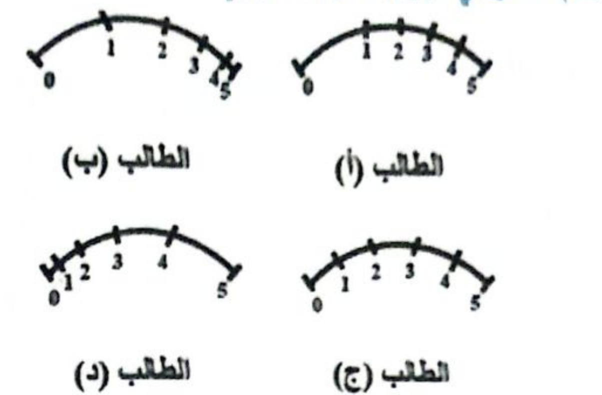
ⓒ نستبدل الجزء رقم (5) ببطارية (emf) قيمتها أعلي

ⓓ استبدال الجزء رقم (6) بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٧) قام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري



من الطالب الذي قام بعمل رسم تخطيطي لتدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة ؟

---

(١٨) أي من الرسومات التالية تعبر عن الطيف الناتج من مادة الهيدروجين ؟


شكل (1)


شكل (2)


شكل (3)

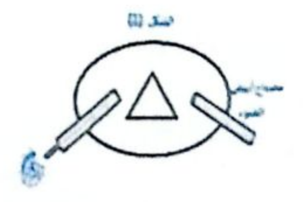

شكل (4)

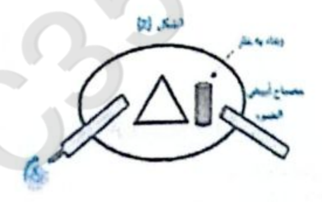
(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

---

(١٩) عند النظر في العدسة العينية في كل مطياف نري في ....



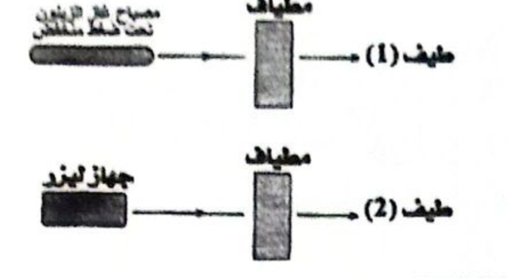


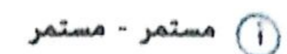
	الشكل (١)	الشكل (٢)
(أ)	طيف امتصاص خطي	طيف انبعاث خطي
(ب)	طيف انبعاث خطي	طيف مستمر
(ج)	طيف مستمر	طيف امتصاص خطي
(د)	طيف امتصاص خطي	طيف مستمر

ابحث في تليجرام @C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢٠) من الرسم التالي طيف (1) وطيف (2) على الترتيب هما :

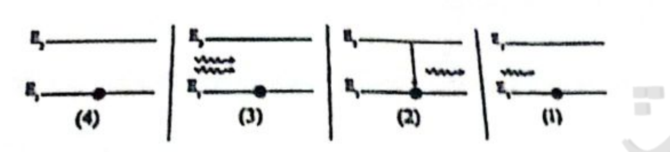




أ) مستمر - مستمر
ب) مستمر - انبعاث خطي
ج) انبعاث خطي - انبعاث خطي
د) انبعاث خطي - مستمر

---

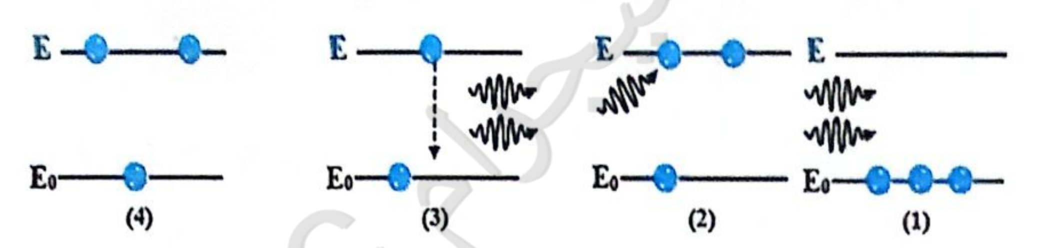
٢١) أي الأشكال التالية تعبر عن طيف الانبعاث :



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

---

٢٢) الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على شعاع الليزر هو ....



أ) 1 ← 2 ← 4 ← 3
ب) 4 ← 1 ← 2 ← 3
ج) 2 ← 1 ← 4 ← 3
د) 1 ← 4 ← 2 ← 3

---

٢٣) بتحليل الشكل المقابل



استنتج نوع الطيف الناتج واحسب قيمة طاقة الفوتون ؟

---

٢٤) حتى يحدث انبعاث مستحث يجب أن تكون طاقة الفوتون (x) = ...

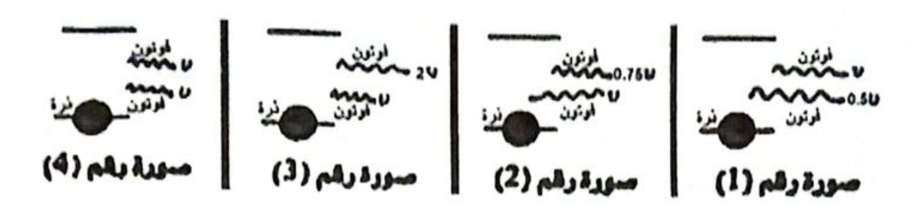


أ) $E + E_0$
ب) $E - E_0$
ج) $2(E-E_0)$
د) $2(E+E_0)$

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

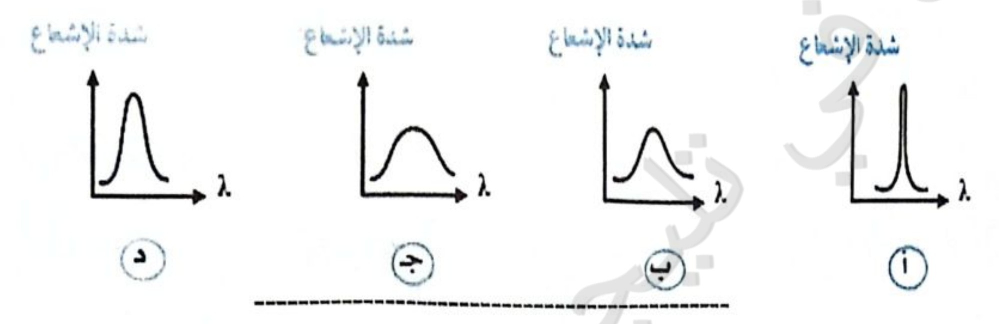
٢٥) أي من الصور الأربعة تعبر عن مفهوم النقاء الطيفي لليزر ؟



أ) 1
ب) 2
جـ) 3
د) 4

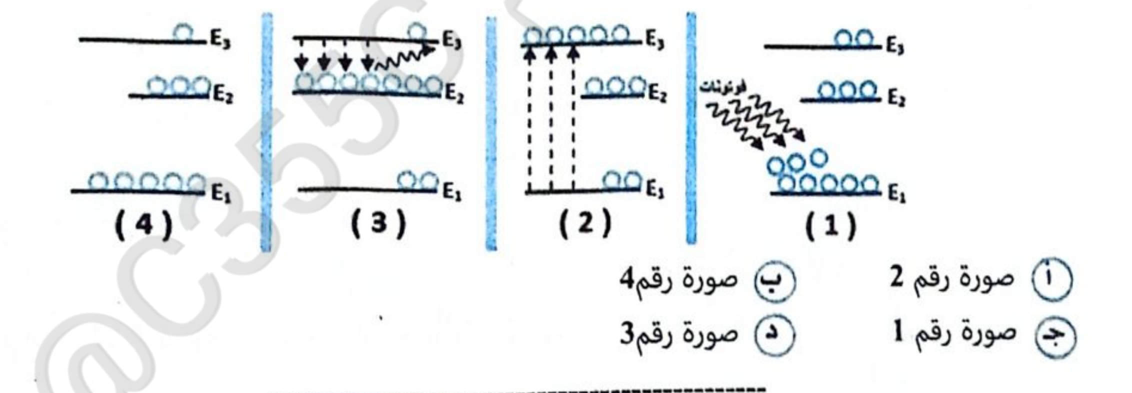
---

٢٦) تعبر الأشكال عن العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي (λ) لعدة مصادر ضوئية على نفس مقياس الرسم. أى شكل يمثل المصدر الذى يمكن استخدامه فى التصوير المجسم ؟



---

٢٧) لديك أربعة أشكال تمثل مراحل انتاج الليزر , أي من الأشكال يمثل مرحلة الإسكان المعكوس ؟



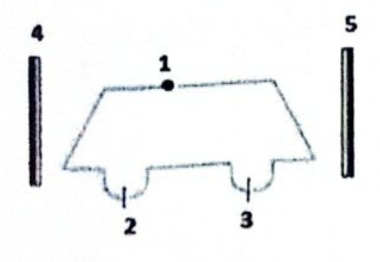
أ) صورة رقم 2
ب) صورة رقم4
جـ) صورة رقم 1
د) صورة رقم3

---

٢٨) يبين الشكل الرسم التخطيطي لجهاز ليزر (He - Ne)

مكوناته 1 , 2 , 3 , 4 , 5

أي اختيار صحيح له دور هام في عملية تضخيم فوتونات الليزر

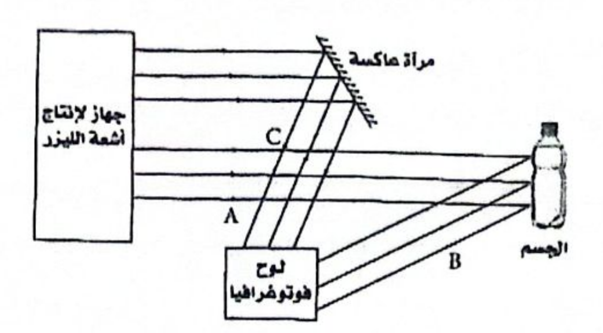


أ) 1 و2
ب) 4 و 5
جـ) 1 و4
د) 3 و 5

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢٩) الشكل التالي يوضح كيفية تكوين صورة الهولوجرام .

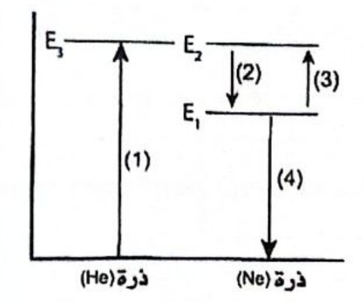


أي الاختيارات الآتية تمثل الأشعة المرجعية ؟

(أ) B , C
(ب) A , B
(جـ) C فقط
(د) B فقط

---

(٣٠) الشكل التالي يُعبر عن عملية إنتاج فوتونات ليزر من غازي (Ne ، He) , إذا علمت أن المستويين E_2 , E_3 مستويات طاقة شبه مستقرة . أي الانتقالات يعبر عن عملية انطلاق فوتون لأشعة ليزر؟

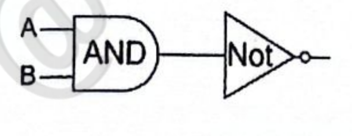


(أ) الانتقال (4)
(ب) الانتقال(3)
(جـ) الانتقال(2)
(د) الانتقال(1)

---

(٣١) نموذج الموجات المقابل يوضح الموجتان A وB كمدخلات لبوابة منطقية والموجة X تمثل الخرج لهذه البوابة ,

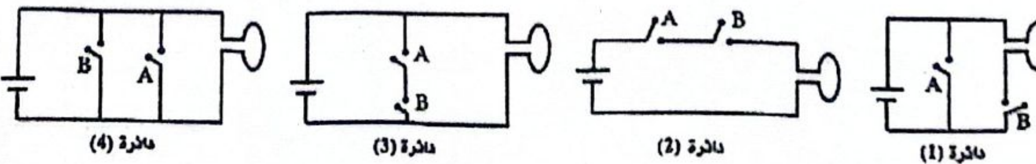
فإن هذه البوابة هي ......



(أ) AND
(ب) OR
(جـ) NOT
(د) لا توجد إجابة صحيحة

---

(٣٢) أي من الدوائر الكهربية التالية تعبر عن البوابات المنطقية الموضحة ؟



(أ) دائرة (1)
(ب) دائرة (3)
(جـ) دائرة (2)
(د) دائرة (4)

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الاسئلة التي وردت علي مهارة الرسومات و الاشكال :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٦) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : الرسومات و الأشكال

الاختبار	الفصل	السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس	٣٥	٢١
	السادس	٣٨	٢٢
	السابع	٤٠,٤٣	٢٣
	الثامن	٤٤,٤٥	٢٤
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس	٣٩,٤٠	٣٥
	السابع	٤١,٤٢	٣٦
	الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني	٤٨	٥٩
	الثالث	٢٤	٣١
	الرابع	٢٩	٣٢
	الخامس	٣٧	٤٨
	السادس		
	السابع	٤٢,٤٩	٥٠,٥٢
	الثامن	٤٣,٤٦	٥٠,٥١

الاختبار	الفصل	السؤال	رقم الصفحة
(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني		
	الثالث	١٤	٥٧
	الرابع		
	الخامس	٣٢	٦٢
	السادس	٤٠,٤٦,٤٩	٤٩,٦٦
	السابع	٤٤	٦٥
	الثامن	٣	٥٣
(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس	٣٩	٧٩
	السابع	٤٠,٤١,٤٢	٧٩
	الثامن	٤٣	٨٠
(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع	٢٧	٨٩
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع	٣٠	١٠٤
	الخامس		
	السادس	٣١	١٠٥
	السابع	٢٦,٢٧	١٠٣,١٠٤
	الثامن	٣١	١٠٢

الاختبار	الفصل	السؤال	رقم الصفحة
(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع	١٨,٢٠	١٢٦,١٢٧
	الخامس		
	السادس	٢٤	١٢٩
	السابع		
	الثامن	٢٩,٣٠	١٣١
(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس	٢٨	
	السابع		
	الثامن		
(١٢)	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

Watermarkly

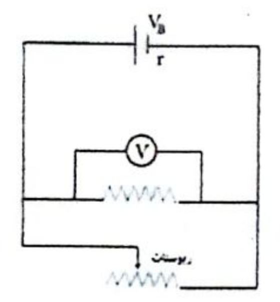
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٧) مهارة الربط بين أجزاء المنهج

١) علاقات فرق الجهد و التيار في المنهج

تأخذ العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار عدة أشكال و تختلف باختلاف القانون الذي يربط بينهما و بالتالي فهي تختلف علي حسب موضع اتصال الفولتميتر . فإذا كان الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين طرفي مقاومة فإن العلاقة بينهما طردية $(V=Ir)$ و إذا كان الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين طرفي بطارية فإن العلاقة بينهما تناقصية $(V = V_B - Ir)$. و إذا كان الفولتميتر يقيس فرق الجهد بين طرفي بطارية في حالة شحن فإن العلاقة بينهما تزايدية $(V = V_B + Ir)$

١) في الدائرة المبينة بالشكل



أي من الاختيارات التالية يمثل ما يحدث لقراءة الفولتيمتر بتغيير مقدار المقاومة المأخوذة من الريوستات؟

	قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات	قراءة الفولتميتر
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
جـ	تزداد	تقل
د	تزداد	لا تتغير

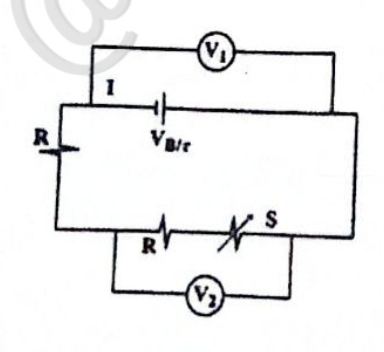
---

(٢) في الدائرة التى أمامك ، عند حركة الزالق من X إلي Y فإن قراءة الفولتميتر ....

أ) تزداد ب) تقل جـ) تظل ثابتة د) لا يمكن تحديدها

---

(٣) عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) في الدائرة الكهربية المبينة أي الاختيارات يعبر تعبيرا صحيحا عن التغير الحادث لكل من قراءة فولتميتر (V_1) و فولتميتر (V_2)



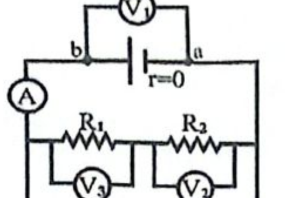
	V_1	V_2
أ	تزداد	تزداد
ب	تظل ثابتة	تزداد
جـ	تقل	تظل ثابتة
د	تقل	تقل

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٤) في الدائرة الكهربية الموضحة أي من الفولتميترات متساوية في القراءة؟

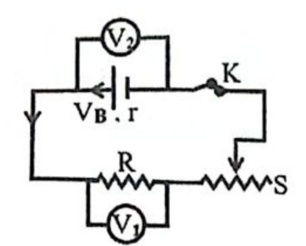


أ) V_2 , V_3 ب) V_2 , V_4

جـ) V_2 , V_1 د) V_1 , V_4

---

(٥)من الشكل الذي أمامك نجد أن:



أ) $V_2 < V_B$ ب) $V_1 > V_B$

جـ) $V_2 = V_B$ د) $V_1 = V_2$

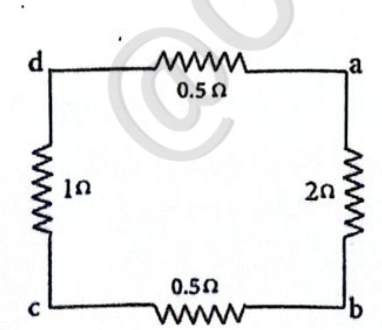
---

(٢) الربط بين جهاز الأوميتر و قياس قيمة المقاومة :

١- قد يستعمل واضع السؤال لفظ (قراءة الأوميتر أو انحراف مؤشر الأوميتر) كبديل لكلمة (المقاومة المكافئة بين النقطتين) . حيث أننا نعلم أن جهاز الأوميتر له طرفان أحدهما موجب و الآخر سالب يتم توصيلهما بالمقاومة المطلوب قياسها . و بالتالي عندما نقول أننا وضعنا جهاز أوميتر بين نقطتين فهذا يعني أن قراءته هي نفسها قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات بين النقطتين و كأن هاتين النقطتين هما مدخل و مخرج التيار و نحسب المقاومة المكافئة بينهما

٢- كما يمكن استخدام الأوميتر لتوضيح نوع البلورات في الوصلة الثنائية أو الترانزستور . حيث أن طرفي الأوميتر الموجب و السالب يتم توصيلهما بالوصلة الثنائية فإذا كانت قراءة الأوميتر مالانهاية كان التوصيل عكسيا فنتعرف بذلك علي أنواع البلورات . و إذا أعطي الأوميتر قراءة معينة كان ذلك دلالة علي أن التوصيل أمامي فنتعرف بذلك علي نوع البلورات

(٦) أربعة مقاومات كهربية متصلة معاً كما بالشكل ، مؤشر الأوميتر يشير إلي نفس القراءة عند توصيل طرفي الجهاز بكل من



أ) النقطتان (c) ,(b) أو النقطتان (b) , (d)

ب) النقطتان (a) ,(c) أو النقطتان (a) , (d)

جـ) النقطتان (a) ,(c) أو النقطتان (b) , (d)

د) النقطتان (a) , (d) أو النقطتان (c) , (d)



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٣) الربط بين شدة التيار و معدل سقوط الفوتونات في التأثير الكهروضوئي :

من المعروف أن معدل سقوط الفوتونات في التأثير الكهروضوئي هو نفسه معدل تحرر الالكترونات من سطح المعدن أي أن ($\emptyset_L = \frac{N_{الفوتونات}}{t} = \frac{N_{الإلكترونات}}{t}$) و لكن شدة التيار الكهربي تحسب من العلاقة ($I = \frac{e \cdot N_{الإلكترونات}}{t}$) و بالتالي يمكن حساب شدة التيار الكهروضوئي من القانون ($I = e \cdot \emptyset_L$)

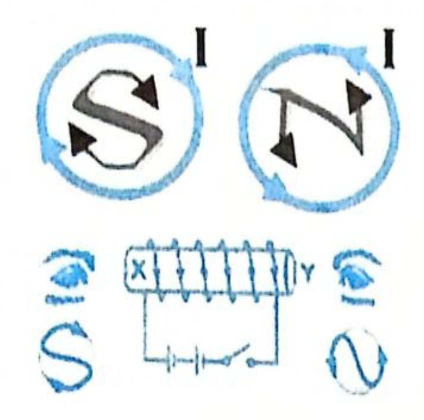
(٧) إذا كانت شدة التيار الكهروضوئي المتحرر من سطح معدن تساوي 3mA إحسب معدل سقوط الفوتونات علي سطح المعدن ؟

(٤) التطبيق العملي للقواعد في المنهج

القاعدة	الاستخدام	طريقة الاستخدام (نص القاعدة)	تطبيق القاعدة
قاعدة أمبير لليد اليمني	تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه المجال الناتج عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم	نتصور أننا نقبض علي السلك باليد اليمني بحيث يشير الإبهام إلي اتجاه التيار المار في السلك فيكون دوران باقي الأصابع الملتفة هو اتجاه خطوط الفيض	تيار اليد اليمنى اتجاه خطوط المجال المغناطيسي
قاعدة أمبير لليد اليمني	يمكن أن تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه خطوط الفيض في الملف الدائري	عند جعل الإبهام مع اتجاه دوران التيار في الملف الدائري فإن اتجاه دوران الأصابع يشير إلي اتجاه خطوط الفيض داخل الملف	اتجاه التيار الكهربائي N S اتجاه المجال المغناطيسي
البريمة اليمني لماكسويل	تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه خطوط الفيض في الملف الدائري و في الملف اللولبي	نتصور أننا ندير البريمة باليد اليمني بحيث يكون اتجاه الدوران مع اتجاه التيار فيكون اتجاه الاندفاع داخل الملف هو اتجاه خطوط الفيض	

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

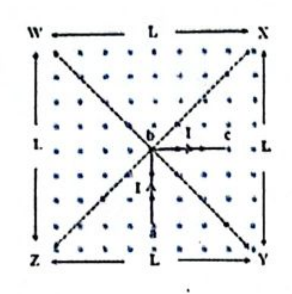
قاعدة عقارب الساعة	تستخدم القاعدة في تحديد نوع قطبية الملف الدائري و قطبية الملف اللولبي	عند النظر إلي الملف إذا كان اتجاه التيار مع عقارب الساعة فإننا ننظر إلي القطب الجنوبي (S) أما إذا كان اتجاه التيار عكس عقارب الساعة فإننا ننظر إلي القطب الشمالي (N)	

القاعدة	الاستخدام	طريقة الاستخدام (نص القاعدة)	تطبيق القاعدة
قاعدة فليمنج لليد اليسري	تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك مستقيم (اتجاه حركة السلك) وموضوع عمودياً في مجال مغناطيسي خارجي	نجعل أصابع اليد اليسري الثلاثة الإبهام والسبابة و الوسطي و معه باقي الأصابع متعامدة بحيث يشير السبابة إلي اتجاه الفيض (المجال) والوسطي و معه باقي الأصابع تشير إلي اتجاه التيار المار وبالتالي يشير الإبهام إلي اتجاه القوة المغناطيسية (اتجاه حركة السلك)	
قاعدة فليمنج لليد اليمني	تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه التيار المستحث المتولد في سلك	نجعل أصابع اليد اليمني الثلاثة الإبهام والسبابة و الوسطي و معه باقي الأصابع متعامدة بحيث يشير السبابة إلي اتجاه الفيض (المجال) و الإبهام إلي اتجاه حركة السلك وبالتالي يشير الوسطي و معه باقي الأصابع إلي اتجاه التيار المستحث	الحركة المجال التيار
قاعدة لنز	تستخدم القاعدة في تحديد اتجاه التيار المستحث المتولد في ملف	يكون اتجاه التيار الكهربي المستحث بحيث يعاكس التغير في الفيض المسبب له	

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(٨) أمامك سلكان (1) , (2) متعامدان في مستوي واحد السلك (1) حر الحركة بينما السلك (2) ثابت يمر في كل منهما تيار كهربي I_1, I_2 علي الترتيب .فان اتجاه حركة السلك (1) نتيجة تأثره بالمجال المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربي فى السلك (2)هو .....



ⓐ عمودى على مستوى الصفحة للخارج
ⓑ لأسفل الصفحة
ⓒ عمودى على مستوى الصفحة للداخل
ⓓ لأعلى الصفحة

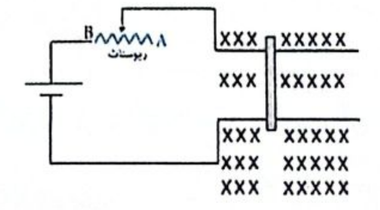
---

(٩) سلك معدنى مستقيم abc يمر به تيار كهربي (I) ، ثنى إلى جزأين متساويين ومتعامدين bc ، ab ثم وضع داخل مجال مغناطيسى منتظم عمودى على مستوى الصفحة للخارج كما هو موضح بالشكل، نحو أى نقطة (Z ، Y ، X ، W) تتحرك النقطة b ؟

ⓐ النقطة Y
ⓑ النقطة X
ⓒ النقطة W
ⓓ النقطة Z

---

(١٠) قضيب معدني "ℓ" اسطواني الشكل يرتكز علي شريحتين من النحاس مثبتتين في مستوي الورقة ومتصلتين بعمود كهربي و ريوستات ويؤثر علي القضيب والشريحتين مجال مغناطيسي منتظم خطوط فيضه عمودية علي مستوي الورقة كما بالشكل

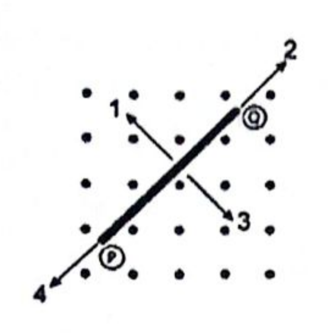


أي الاختيارات التالية يمثل ما يحدث للقضيب "ℓ" عند تحريك زالق الريوستات نحو النقطة B؟

ⓐ القوة F يقل مقدارها ويتحرك مبتعداً عن العمود الكهربي
ⓑ القوة F يزداد مقدارها ويتحرك مبتعداً عن العمود الكهربي
ⓒ القوة F يقل مقدارها ويتحرك مقترباً عن العمود الكهربي
ⓓ القوة F يزداد مقدارها ويتحرك مقترباً عن العمود الكهربي

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

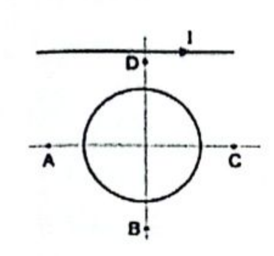


(١١) الشكل التالي يمثل مجالاً مغناطيسياً منتظماً يؤثر على سلك (PQ) موضوع في مستوى الصفحة .

إذا كان اتجاه التيار المستحث من النقطة (Q) إلى النقطة (P) فإن حركة السلك تكون في الاتجاه ....

(أ) 1 (ب) 3

(جـ) 2 (د) 4



(١٢) حلقة معدنية موضوعة في نفس مستوى سلك مستقيم يمر به تيار كهربي(I) كما بالشكل فإذا تحركت الحلقة فإنه يتولد خلالها تيار مستحث عكس دوران عقارب الساعة فإن اتجاه حركة الحلقة كان في اتجاه النقطة ......

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

---

(١٣) الشكل التالي يوضح سلكين موضوعين عموديًا على مستوى الصفحة، وحلقة معدنية مستواها عمودى على مستوى الصفحة تتحرك لأسفل بحيث تقطع المجال المتولد من السلكين عند أى النقاط 4،3،2،1 يتولد فى الحلقة تيار كهربى مستحث عكسى ....

حلقة معدنية

1
2
3
4

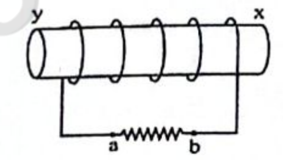
سلك به تيار I   سلك به تيار I

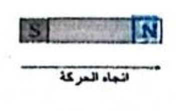
(أ) 1,3 (ب) 3,2

(جـ) 2,1 (د) 4,1

---

(١٤) في الشكل المقابل عندما يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح أي الاختيارات الآتية صحيحا ؟





(أ) الطرف Y من الملف قطبا جنوبيا والنقطة b جهدها سالب

(ب) الطرف Y من الملف قطبا شماليا والنقطةa جهدها سالب

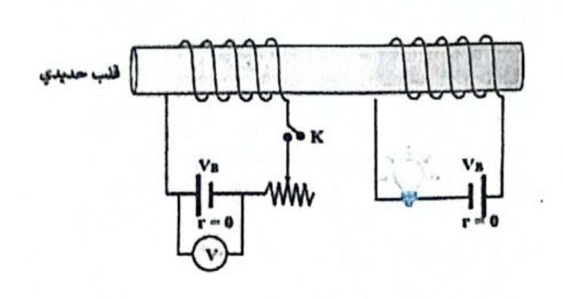
(جـ) الطرف x من الملف قطبا جنوبيا والنقطة a جهدها موجب

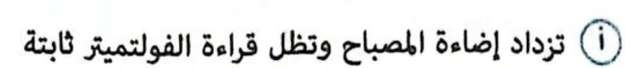
(د) الطرف x من الملف قطبا شماليا والنقطة bجهدها موجب

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(١٥) ملفان متجاوران على قلب من الحديد كما بالشكل




فعند لحظة غلق المفتاح K ؟

(أ) تزداد إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة
(ب) تقل إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر
(ج) تقل إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر
(د) تقل إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

---

(١٦) سلك A B من النحاس طوله (L) يتحرك في مستوي الورقة عموديا علي فيض مغناطيسي منتظم أي من الأشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن قطبية طرفي السلك؟

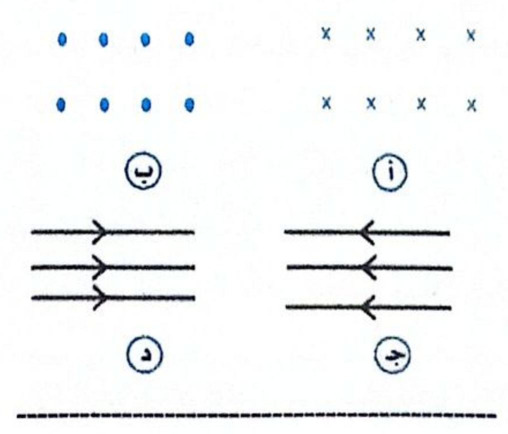
(أ) (ب)
(ج) (د)

---

(١٧) يمثل الشكل جزءًا من دائرة كهربية مغلقة بها سلك مستقيم (YX) موضوعًا في مستوى الصفحة يتحرك لأعلى فيتولد فيه تيار مستحث اتجاهه من (X) إلى (Y) .

(v)
(X) (Y)

أى من الأشكال تعبر عن اتجاه الفيض المغناطيسى المؤثر على السلك بالنسبة لمستوى الصفحة؟



@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٨) يوضح الشكل جزءًا من دائرة مغلقة بها سلك مستقيم (XY) طوله 20cm ويتحرك عموديًا على اتجاه فيض مغناطيسى منتظم بسرعة 2 m/s فتولد بين طرفيه قوة دافعة مستحثة مقدارها 0.02V حيث أصبح جهد النقطة (X) أكبر من جهد النقطة (Y)، فإن قيمة واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى ....

X

2 m/s

Y

ⓐ 0.05 T عمودى على الصفحة للداخل

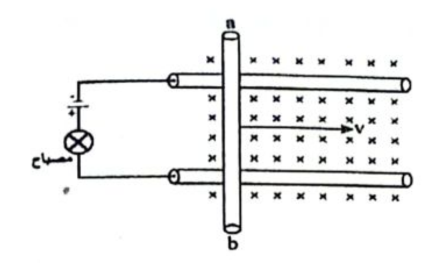
ⓑ 0.5 T عمودى على الصفحة للداخل

ⓒ 0.05 T عمودى على الصفحة للخارج

ⓓ 0.5 T عمودى على الصفحة للخارج

---

(١٩) في الشكل الموضح أثناء تحرك القضيب ab جهة اليمين كما بالرسم فإن إضاءة المصباح ....



ⓐ تقل ⓑ تزداد

ⓒ تظل ثابتة ⓓ تنعدم

---

(٢٠) في الشكل المقابل السلك (L) قابل للحركة في مستوي الصفحة في مجال مغناطيسي عمودي علي الصفحة للداخل.

L
C
B•
•A
D

أي الاختيارات التالية صحيح؟

ⓐ إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D

ⓑ إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أقل من جهد النقطة D

ⓒ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D

ⓓ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C يساوي جهد النقطة D

---

(٢١) في الشكل المقابل يتحرك سلك معدني في مستوي الصفحة بسرعة ثابتة (v) ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عموديا علي مستوي الصفحة للداخل.

أي الأشكال التالية يمثل إزاحة الشحنات الكهربية داخل الموصل أثناء الحركة ؟





ابحث في تليجرام @C355C

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٥) الزوايا في المنهج – و وضع الملف بالنسبة للمجال

(٢٢) ملف مستطيل عدد لفاته 2 لفة و طوله 10 cm وعرضه 2 cm يمر به تيار كهربي 2A , وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2T , فيكون عزم الازدواج المؤثر علي الملف عندما تكون الزاوية بين الملف و اتجاه خطوط الفيض 60^o يساوي .... N.m

ⓐ 16×10^{-3} ⓑ $8\sqrt{3} \times 10^{-3}$

ⓒ 8×10^{-3} ⓓ $16\sqrt{3} \times 10^{-3}$

---

(٢٣) إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي موضوع فى مجال مغناطيسى يساوى 0.86N.m عندما تكون الزاوية بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى°60 فيكون عزم الازدواج عندما يكون مستوى الملف موازيًا لخطوط الفيض المغناطيسى يساوى ....

ⓐ 1 N.m ⓑ 1.5 N.m

ⓒ zero ⓓ 1.86 N.m

---

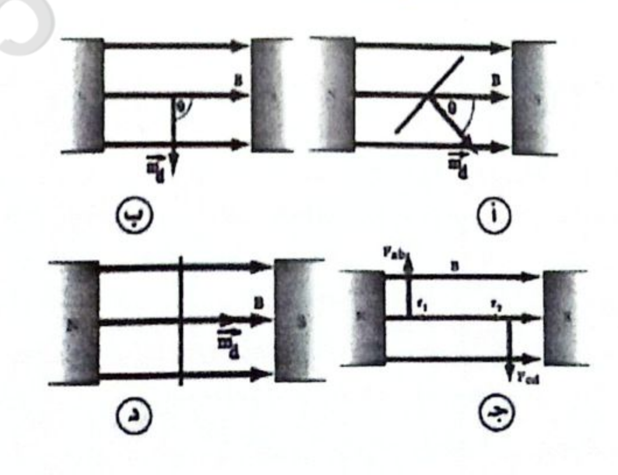
(٢٤) ملف مستطيل أبعاده 20cm ، 40cm وعدد لفاته 5 لفات وضع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.02T ، بحيث يصنع مستوى الملف زاوية °55 مع اتجاه الفيض المغناطيسى عند مرور تيار شدته 4A بالملف. فإن عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف يساوى ....

ⓐ 18.4×10^{-3} N.m ⓑ 26.2×10^{-3} N.m

ⓒ 320×10^{-3} N.m ⓓ 640×10^{-3} N.m

---

(٢٥) أى الأشكال الآتية يكون فيها عزم الازدواج = صفرًا.



---

(٢٦) ملف مستطيل من سلك معزول طوله 0.1 m وعرضه 0.05 m عدد لفاته 50 لفة قابل للدوران حول محور في مستوي سطحه وموازي لطوله ويؤثر عليه في اتجاه عمودي مجال مغناطيسي قيمة فيضه 10^{-3} Wb فإذا مر بالملف تيار كهربي شدته 2 A يؤثر عليه عزم ازدواج مقداره...........

ⓐ 0.1 N.m ⓑ صفر

ⓒ 5×10^{-4} N.m ⓓ 2×10^{-3} N.m

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٢٧) ملف دائرى مساحة مقطعه $10cm^2$ مكون من عدد 30لفه ويمر به تيار كهربى شدته 2A موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.3T إذا علمت أن اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي يصنع زاوية $30°$ مع اتجاه المجال المغناطيسي فإن عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف يكون ....

(أ) $9\sqrt{3}\times10^{-3}$ N.m
(ب) 9×10^{-3} N.m
(ج) $18\sqrt{3}\times10^{-3}$ N.m
(د) 18×10^{-3} N.m

---

(٢٨) إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية فيكون الفيض المغناطيسي في الحيز الذي يتحرك فيه الملف:

(أ) متغير حسب زاوية وضع الملف
(ب) على هيئة أنصاف أقطار.
(ج) عمودي دائمًا على مستوى الملف.
(د) موازى دائمًا لمستوى الملف.

---

(٦) الاتزان في المنهج

كلمة الإتزان تعني (الاستقرار) أو (الثبات) أو (تساوي القيمة) و قد وردت في المنهج عدة مرات:

١ – **اتزان عزوم** : حيث يتساوي عزم الازدواج المؤثر علي الملف عند مرور تيار كهربي مع عزم اللي في الملفات الزنبركية فتثبت قراءة المؤشر عند قراءة محددة

٢ – **اتزان حراري** : حيث يتساوي مقدار كمية الحرارة المتولدة في سلك الأميتر الحراري عند مرور تيار كهربي مع مقدار كمية الحرارة التي يفقدها السلك بالإشعاع فتثبت قراءة المؤشر عند قراءة محددة

٣ – **اتزان ديناميكي حراري** : حيث يتساوي عدد الروابط المنكسرة بالحرارة في بلورة شبه الموصل مع عدد الروابط التي يعاد إلتئامها فيظل بذلك عدد الإلكترونات الحرة أو الفجوات عند درجة حرارة معينة ثابتا

٤ – **اتزان تيار الانتشار و تيار الانسياب** : حيث تتساوي قيمتيهما فتظل شدة المجال الكهربي داخل الوصلة الثنائية ثابتة

(٢٩) تكون محصلة عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أمام قراءة معينة مساوياً ....

(أ) BIAN
(ب) 2BIAN
(ج) صفر

---

(٣٠) شدة المجال الكهربي الناشئ داخل الوصلة الثنائية عند درجة حرارة محددة تثبت قيمته عندما ....

(أ) تنتقل جميع الفجوات الحرة من المنطقة الموجبة إلي المنطقة السالبة بالوصلة.
(ب) تنتقل جميع الإلكترونات الحرة من المنطقة السالبة إلي المنطقة الموجبة بالوصلة.
(ج) يتزن تيار الانتشار مع تيار الانسياب داخل الوصلة.
(د) تصل البلورة إلي حالة الاتزان الديناميكي.



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت علي مهارة الربط بين أجزاء المنهج :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٧) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : الربط بين أجزاء المنهج

الاختبار	الفصل	السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني	٩,١٠	٦
	الثالث	١٤,١٥,٢٢	٧,٩
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث	١٩	١٦
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول		
	الثاني		
	الثالث	١٢,٢١,٢٦	٢٨,٣٠,٣٢
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول		
	الثاني	١٠	٤١
	الثالث	٢٠	٤٣
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول	١٦	٥٧
	الثاني		
	الثالث	٥,٩,١٣	٥٤,٥٥,٥٦
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول		
	الثاني	١٢	٧٠
	الثالث	٢٠,٢٣	٧٣,٧٤
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول	٢	٨٢
	الثاني	١٢	٨٥
	الثالث	١٥,٢٢	٨٦,٨٨
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني		
	الثالث	٤	٩٧
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول	١,٢	١١٠
	الثاني		
	الثالث	١٤,١٦	١١٣
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن	٣٢	١١٧
(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول	٣٤	١٣٣
	الثاني	٧,٨,٣٥	١٢٣,١٣٣
	الثالث	١٣,١٤	١٢٥
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني		
	الثالث	٢	
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		
(١٢)	الأول		
	الثاني		
	الثالث		
	الرابع		
	الخامس		
	السادس		
	السابع		
	الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٨) التعليلات و التفسيرات :

نوعية من الأسئلة تعتمد علي الفهم و التحليل لبعض الأفكار النظرية و فيما يلي نقدم تلخيصا لأهم الأفكار النظرية الموجودة في كل فصل و التي سنركز فيها علي بعض المتشابهات التي قد تسبب بعض الالتباس عند بعض الطلاب

الفصل الأول

١ - المقاومة النوعية و التوصيلية الكهربية : هما خصائص مميزة لمادة الموصل و بالتالي قيمتهما دائما ثابتة لا تتغير إلا بتغير نوع مادة الموصل أو درجة الحرارة - و بالتالي فإن أي متغير آخر (مثل طول الموصل أو مساحة مقطعه) لا تؤثر عليهما

٢- عندما يطلب النتائج المترتبة علي: استبدال السلك بآخر طوله ضعف الأول, فإنها تختلف كثيراً عن النتائج المترتبة علي : (إعادة تشكيل سلك فيزداد طوله للضعف، أو سحب سلك فزاد طوله للضعف , أو زيادة طول السلك باستخدام نفس كتلة السلك) حيث أن وجود جملة تفيد بثبات كتلة السلك يجعل المساحة تتغير بتغير الطول.

- في الحالة الأولي لم يذكر ما يفيد ثبات الكتلة المستعملة من السلك و بالتالي طول السلك فقط يزداد للضعف و بالتالي المقاومة تزداد للضعف.

- وفي الحالة الثانية ذكر ما يفيد ثبات الكتلة و بالتالي عندما يزداد الطول للضعف فإن المساحة تقل للنصف و بالتالي المقاومة تزداد لأربعة أمثالها.

- لاحظ أنه يوجد اختلاف بين قوله (ازداد إلى الضعف) وقوله (ازداد بمقدار الضعف) وقوله (ازداد بنسبة 50%) ففى الحالة الأولى أصبحت القيمة الجديدة ضعف الأولى ($\ell_2 = 2\ell_1$)، وفى الحالة الثانية تصبح : $\ell_2 = \ell_1 + 2\ell_1 = 3\ell_1$.

وفى الحالة الثالثة تصبح: $\ell_2 = \ell_1 + \frac{50}{100}\ell_1 \Leftarrow \ell_2 = 1.5\,\ell_1$

٣ - في قانون أوم ($V = IR$) :

المقاومة لا تتغير بتغير التيار بينما يتغير التيار بتغير المقاومة

مقاومة الموصل R هي ثابت التناسب بين I و V وبالتالي قيمتها لا تتغير بتغير V أو I

وإنما تعتمد فقط علي ٤ عوامل هم :

١ - درجة الحرارة , ٢ - نوع مادة الموصل

٣ - طول السلك , ٤ - مساحة مقطع السلك (حيث : $R = \frac{\rho_e L}{A}$)

لكن التيار يتغير بتغير فرق الجهد أو المقاومة: أي أن زيادة المقاومة تؤدي لنقص التيار, والعكس

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

- لاحظ أن الموصلات تتبع قانون أوم و تزداد مقاومتها بزيادة درجة الحرارة . بينما أشباه الموصلات لا تتبع قانون أوم و تزداد توصيليتها (تقل مقاومتها) بزيادة درجة الحرارة

٤ - تقسيم التيار علي مقاومات متصلة علي التوازي . و تقسيم الجهد علي مقاومات متصلة علي التوالي :

١- عند التوصيل علي التوازي يكون فرق الجهد متساوي لكل المقاومات فيتناسب التيار عكسيا مع قيمة المقاومة $\frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2}$ أي أن التيار يقسم بمقلوب نسب المقاومات

٢- عند التوصيل علي التوالي يكون التيار متساوي في كل المقاومات فيتناسب فرق الجهد طرديا مع قيمة المقاومة $\frac{R_1}{R_2} = \frac{V_1}{V_2}$ أي أن فرق الجهد يقسم بنفس نسب المقاومات

٥ - مميزات التوصيل علي التوازي في المنازل عن التوصيل علي التوالي :

١- التيار الكلي في التوصيل علي التوازي يكون كبيرا بسبب صغر المقاومة فتكون القدرة الكلية المسحوبة من المصدر كبيرة فتكفي لتشغيل الأجهزة

٢- في حالة تلف أو إطفاء أحد الأجهزة تظل باقي الأجهزة لها دائرتها الخاصة بها مع المصدر مغلقة

٣- فرق الجهد يكون متساوي لجميع أفرع التوازي فيكون ذلك الجهد يناسب جميع الأجهزة الكهربية ويكفي لتشغيلها بالقدرة المطلوبة

لاحظ أن : في التوصيل علي التوازي تكون المقاومة الكلية صغيرة فيكون التيار الكلي كبيرا فلا بد من استخدام أسلاك سميكة بجوار المصدر لتتحمل التيار الكلي الكبير , ثم يتجزأ هذا التيار الكلي الكبير علي الأفرع فيكون نصيب الفرع الواحد من التيار صغيرا عن التيار الكلي فلا يلزم استعمال أسلاك سميكة في الأفرع بجوار المقاومات

٦- في قانون أوم للدوائر المغلقة ($V = V_B - Ir$) :

يمكن أن يسأل عن الشرط اللازم لأن تكون ($V < V_B$)

فتكون الإجابة : عندما يتم سحب تيار من المصدر

أو , أن يسأل عن الشرط اللازم لأن تكون ($V = V_B$)

فتكون الإجابة : عندما لا يتم سحب تيار من المصدر

أو , أن يسأل عن الشرط اللازم لأن تكون ($V > V_B$)

فتكون الإجابة : عندما تكون البطارية في حالة شحن

أو, أن يسأل عن الشرط اللازم لأن يقل فرق الجهد المستنفذ داخل المصدر بسبب مقاومته(Ir)

أو , أن يسأل عن الشرط اللازم لأن يزداد فرق الجهد بين طرفي المصدر (V)

أو , أن يسأل عن الشرط اللازم لأن تزداد كفاءة البطارية $\frac{V}{V_B}$

فتكون الإجابة : عند زيادة قيمة مقاومة الدائرة الخارجية فيقل تيار الدائرة

٧- قانونا كيرشوف :

- يستخدم قانونا كيرشوف في تحليل الدوائر الكهربية التي يصعب تحليلها باستخدام قانون أوم
- يستخدم قانون كيرشوف الثاني كأساس علمي لعمل الترانزستور كمفتاح

بينما يستخدم قانون أوم للدوائر المغلقة كأساس علمي لعمل الأوميتر



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الثاني

١ - الزاوية θ في القانون : $\emptyset_m = BA \sin\theta$

فإن θ هي الزاوية المحصورة بين المساحة (A) و كثافة الفيض (B)

وبالتالي عندما يطلب شرط انعدام الفيض المغناطيسي المار بمساحة ما فيكون الشرط هو أن تكون المساحة موازية للفيض . والعكس, حيث عندما يطلب شرط أن يكون الفيض المغناطيسي المار بمساحة ما قيمة عظمي فيكون الشرط هو أن تكون المساحة عمودية علي الفيض

- إذا أعطي لك الزاوية بين مستوي الملف والعمودي علي الفيض أو بين الفيض والعمودي علي الملف فنطرح الزاوية من 90 لأن الزاوية في القانون بين الملف والفيض

٢ - القانون $B = \frac{\emptyset_m}{A \sin\theta}$ يستخدم لتعريف كثافة الفيض و لكنه لا يستخرج منه العوامل المؤثرة علي كثافة الفيض , حيث أن تغير الزاوية θ يؤدي إلي تغير قيمة الفيض المغناطيسي $\emptyset_m$ الذي يخترق المساحة (الملف) ولا يؤثر علي قيمة كثافة الفيض B التي تظل ثابتة

٣ - متي تنعدم محصلة كثافة الفيض عند نقطة : معناها (متي تصبح محصلة كثافة الفيض عند هذه النقطة تساوي صفر , فتسمي نقطة تعادل)

- فإذا كان السؤال عن : (متي تنعدم كثافة الفيض عند نقطة تقع بين سلكين متوازيين) أو (متي تقع نقطة التعادل بين السلكين) فتكون الإجابة : عندما يكون التياران لهما نفس الاتجاه

- وإذا كان السؤال عن : (متي تنعدم كثافة الفيض عند نقطة تقع خارج السلكين) أو (متي تكون نقطة التعادل خارج السلكين) فتكون الإجابة : عندما يكون التياران لهما اتجاهين متعاكسين

- أما سؤال : متي تنعدم نقطة التعادل : معناه (متي يستحيل وجود نقطة تكون عندها كثافة الفيض تساوي صفر) (وهو بذلك عكس السؤال الأول : متي تنعدم كثافة الفيض) فتكون الإجابة : (عندما يكون التياران في السلكين متساويين في المقدار و متعاكسين في الاتجاه)

٤ - التيار في السلكين المتوازيين: قد يكون التياران في نفس الاتجاه فتنشأ قوة تجاذب بين السلكين و قد يكون التياران في اتجاهين متعاكسين فتنشأ قوة تنافر بين السلكين

٥ - في حالة وجود ثلاثة أسلاك و يطلب اتجاه القوة المؤثرة علي أحد هذه الأسلاك :

نحدد اتجاه القوة التي يؤثر بها كل سلك من السلكين علي السلك المطلوب فإذا كانت القوتان في نفس الاتجاه تكون القوة المحصلة لهما التي تؤثر علي السلك المطلوب في نفس اتجاه قوتيهما و إذا كانت القوتان في اتجاهين متعاكسين فإن القوة المحصلة لهما التي تؤثر علي السلك المطلوب تكون في اتجاه القوة الأكبر منهما و إذا كانت القوتان متساويتان في المقدار و متضادتان في الاتجاه فإن القوة المحصلة المؤثرة علي السلك تساوي صفر

٦ - في حالة وجود ثلاثة أسلاك و يطلب اتجاه التيار المار في أحد هذه الأسلاك الذي يجعل القوة المؤثرة علي هذا السلك منعدمة :

نحدد اتجاه التيار اللازم لكي تكون القوتان في اتجاهين متعاكسين و بالتالي ستكون القوتان متساويتان في المقدار و متضادتان في الاتجاه فتكون القوة المحصلة المؤثرة علي السلك تساوي صفر

٧ - السؤال عن "ماذا يحدث لكثافة الفيض عند محور ملف دائري إذا.. " هناك (٣) احتمالات

(١) إذا ذكر ما يفيد ثبات طول السلك المستعمل لعمل الملف مثل :



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

باستخدام نفس السلك مع تغيير عدد اللفات , أو , أعيد لف الملف مع تغيير عدد اللفات , فإن نصف قطر اللفة يتغير عكسيا بتغير عدد اللفات ويمكن استخدام العلاقة :

في حالة ذكر تغير اللفات	في حالة ذكر تغير نصف القطر
$\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 N_1}{I_2 N_2}$	$\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 r_2^2}{I_2 r_1^2}$

(٢) إذا ذكر ما يفيد أن قطر اللفات ثابت وتم تغير عدد لفات الملف :

ولكن الملف متصل بنفس البطارية , أو , مع عدم تغيير مصدر الجهد , فلا بد من التفكير في قيمة شدة التيار , حيث أن أي تغير عدد اللفات سوف يغير من طول السلك المستخدم وبالتالي سيحدث تغير في مقاومة سلك الملف مع ثبات الجهد مما يصاحبه تغير عكسي في قيمة التيار المار بالملف يعني (لو عدد اللفات زاد للضعف هنا تقل شدة التيار للنصف وبالتالي تظل كثافة الفيض ثابتة لا تتغير)

(٣) إذا ذكر ما يفيد أن قطر اللفات ثابت وتم تغير عدد لفات الملف :

ولكن هنا يمر به نفس التيار, أي أنه تم تغير جهد المصدر فأن التغير هنا سيكون لعدد اللفات فقط يعني (لو عدد اللفات زاد للضعف و شدة التيار والقطر ثابت بالتالي تزداد كثافة الفيض للضعف)

٨ - السؤال عن " ماذا يحدث لكثافة الفيض عند محور ملف حلزوني إذا .... "

١) عند ثبوت شدة التيار إذا تم قطع جزء من الملف فلا يحدث أي تغير للفيض لأن النقص في عدد اللفات يقابله نقص في طول الملف بنفس النسبة فتظل بذلك كثافة وحدة الأطوال للملف ثابتة (لاحظ أنه لم يتم تضاغط للفات أو إبعادها و بالتالي فكثافة وحدة الأطوال للملف ثابتة)

٢) عند ثبات جهد البطارية , مثل أن يقول : تم استعمال نفس البطارية , فلابد من التفكير في التيار لأنه سيتغير عكسيا بتغير مقاومة سلك عند ثبات الجهد و بالتالي إذا تم قطع جزء من الملف فسوف يزداد الفيض لأن النقص في عدد اللفات يقابله نقص في طول الملف بنفس النسبة فتظل بذلك كثافة وحدة الأطوال للملف ثابتة (لاحظ أنه لم يتم تضاغط للفات أو إبعادها و بالتالي فكثافة وحدة الأطوال للملف ثابتة) و لكن طول سلك الملف نقص فتنقص المقاومة فيزداد التيار حيث يتناسب عكسيا مع المقاومة عند ثبات الجهد . و زيادة التيار ستؤدي لزيادة الفيض عند محور الملف اللولبي

٩ - الزاوية θ في القانون: $F=BIL \sin\theta$ هي الزاوية المحصورة بين السلك (IL) والمجال (B)

و بالتالي عندما يطلب شرط انعدام القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك فيكون الشرط هو أن يكون السلك موازيا للفيض . و العكس , عندما يطلب شرط أن تكون القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك قيمة عظمي فيكون الشرط هو أن يكون السلك عموديا علي الفيض

١٠ - القوة المغناطيسية بين سلكين : هي (قوة متبادلة بين سلكين) و بالتالي فالقوة التي يؤثر بها السلك الاول علي السلك الثاني تساوي القوة التي يؤثر بها السلك الثاني علي السلك الاول, بالرغم من اختلاف قيمة التيارات المارة في السلكين فإن إختلاف التيار يقابله اختلاف في الفيض الناتج عن هذه التيارات و تظل القوة المتبادلة بين السلكين ثابتة.

لاحظ أن :- نوع القوة المتبادلة بين سلكين يتوقف على اتجاه التيار فيهما

١١- الزاوية θ في القانون: $\tau = BIAN \sin\theta$

هي الزاوية المحصورة بين المجال (B) و العمودي علي مستوى الملف (وليس الملف نفسه)

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

وبالتالي عندما يطلب شرط انعدام عزم الازدواج المؤثر علي ملف فيكون الشرط هو أن يكون الملف عموديا علي الفيض فتكون الزاوية $\theta = 0^{o}$

و العكس , حيث عندما يطلب شرط أن يكون عزم الازدواج المؤثر علي ملف قيمة عظمي فيكون الشرط هو أن يكون الملف موازيا للفيض فتكون الزاوية $\theta = 90^{o}$

١٢ - عزم ثنائي القطب : لا يتأثر بقيمة المجال , حيث أن $|\overrightarrow{m_d}| = \frac{\tau}{B \sin\theta}$ فكل تغير في قيمة B يقابله تغير طردي في قيمة τ و بالتالي لا يحدث أي تغير في قيمة $|\overrightarrow{m_d}|$ ويظل ثابتا

لكنه يتأثر بثلاثة عوامل هي (NAI) :

١ - عدد لفات الملف　　　٢- مساحة الملف　　　٣ - شدة التيار المار في الملف

١٣ - وظيفة مجزئ التيار و وظيفة مضاعف الجهد

الوظيفة	مجزئ التيار	مضاعف الجهد
١- الأمان	يقلل التيار المار في ملف الجلفانومتر فيحافظ علي الملف من التلف	يقلل التيار المار في ملف الجلفانومتر فيحافظ علي الملف من التلف
٢ - زيادة مدي الجهاز	يعمل علي زيادة قدرة الجهاز علي قياس تيارات أكبر حيث يعمل علي تقليل حساسية الجهاز	يعمل علي زيادة قدرة الجهاز علي قياس فروق جهد أكبر حيث يعمل علي تقليل حساسية الجهاز
٣- زيادة دقة القياس	يعمل علي تقليل المقاومة الكلية للجهاز فلا يؤثر علي التيار المراد قياسه	يعمل علي زيادة المقاومة الكلية للجهاز فلا يسحب إلا جزء مهمل من التيار فلا يؤثر علي فرق الجهد المراد قياسه

١ - وظيفة مجزئ التيار تشبه تماما وظيفة مضاعف الجهد (مع بعض الاختلافات في كيفية أداء الوظيفة)

٢ - مجرد توصيل مجزئ للتيار علي التوازي مع ملف الجهاز يؤدي الي تقليل الحساسية وزيادة الدقة حتي لو كانت قيمته كبيرة علي عكس ما هو مفترض , و مجرد توصيل مضاعف للجهد علي التوالي مع ملف الجهاز يؤدي الي تقليل الحساسية وزيادة الدقة حتي لو كانت قيمته صغيرة علي عكس ما هو مفترض

٣ - كل منهما يعمل علي تقليل الحساسية و أيضا يعمل علي زيادة الدقة و بالتالي فإن تقليل الحساسية يصاحبه زيادة في دقة القياس , و زيادة الحساسية يصاحبها نقص في دقة القياس

٤ - المجزئ يجب أن تكون قيمته صغيرة , فكلما قلت مقاومته زادت كفاءته في أداء وظيفته و بالتالي فتقليل قيمة المجزئ تنقص من الحساسية و تزيد دقة القياس , و زيادة قيمة المجزئ تزيد من الحساسية و تنقص دقة القياس

٥ - المضاعف يجب أن تكون قيمته كبيرة , فكلما زادت مقاومته زادت كفاءته في أداء وظيفته و بالتالي فزيادة قيمة المضاعف تنقص من الحساسية و تزيد دقة القياس , و نقص قيمة المضاعف تزيد من الحساسية و تنقص دقة القياس



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الثالث

١ - يوجد في هذا الفصل :

٣ أنواع من الحث , و٣ أنواع من مولدات التيار (الدينامو) , ٤ أنواع من emf

أولًا : ٣ أنواع من الحث :

١- الحث الكهرومغناطيسي : هو الأساس العلمي لكل من :

الدينامو - التيارات الدوامية - القوة الدافعة المستحثة المنظمة لسرعة دوران الموتور

٢- الحث المتبادل بين ملفين : هو الأساس العلمي للمحول الكهربي

٣- الحث الذاتي لملف : هو الأساس العلمي لبدء عمل مصباح الفلورسنت

ثانيًا : ٣ أنواع دينامو :

١ - دينامو التيار المتردد : يتركب من :

١ - مغناطيس , ٢ - فرشتا تلامس

٣ - ملف , ٤ - حلقتا انزلاق

٢ - دينامو التيار موحد الاتجاه : يتركب من :

١- مغناطيس , ٢- فرشتا تلامس

٣- ملف ,

٤- مقوم معدني (اسطوانة معدنية مشقوقة لنصفين)

٣- دينامو التيار موحد الاتجاه ثابت الشدة : يتركب من :

١- مغناطيس , ٢- فرشتا تلامس

- استخدام أكثر من ملف بينهم زوايا متساوية

- مقوم معدني (اسطوانة معدنية مقسمة لعدة أجزاء عددها ضعف عدد الملفات)

ثالثًا: يوجد ٤ أنواع من emf :

١- emf العظمى : و تحسب من القانون $emf_{max} = NBA\omega$

٢- emf اللحظية : و تحسب من القانون $emf = NBA\omega \sin\theta = emf_{max} \sin\theta$

٣- emf الفعالة : و تحسب من القانون $emf_{eff} = NBA\omega \frac{1}{\sqrt{2}} = emf_{max} \times 0.707$

٤- emf المتوسطة : و تحسب من قانون فاراداي $emf = -N \frac{BA(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t}$

٢ - العوامل المؤثرة علي قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة : تتحدد بواسطة القانون

$$emf = -N \frac{\Delta\Phi_m}{\Delta t}$$

وبالتالي فهما عاملان فقط : المعدل الزمني لتغير الفيض و عدد لفات الملف

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

- ولكن العوامل المؤثرة علي قيمة التيار المستحث المار بالملف (أو التيارات الدوامية في قطعة معدنية) : هي القوة الدافعة المستحثة المتولدة بالملف (و التي تتوقف علي المعدل الزمني لتغير الفيض و عدد لفات الملف) بالإضافة لمقاومة الملف

- لاحظ أن : emf لا تتناسب مع الفيض نفسه , و لذلك سواء كانت قيمة الفيض كبيرة أو صغيرة فإنها لا تعبر عن قيمة emf , أيضا زيادة أو نقص قيمة الفيض لا تعبر عن زيادة أو نقص emf , و لكن العامل المؤثر في قيمة emf هو معدل الزيادة أو النقصان (المعدل الزمني للتغير في الفيض)

٣ - العوامل المؤثرة علي قيمة معامل الحث المتبادل لملفين (M) و الحث الذاتي لملف (L)

لا يتم تحديد العوامل المؤثرة علي معامل الحث المتبادل أو الذاتي من القانون

$$M = \frac{emf_2}{(\Delta I_1/\Delta t)} \quad , \quad L = \frac{emf}{(\Delta I/\Delta t)}$$

حيث أن أي تغير في معدل تغير التيار يقابله تغير طردي في قيمة emf المتولدة , فتبقي قيمة M و L ثابتة لا تتغير

و لكن العوامل المؤثرة علي معامل الحث المتبادل بين ملفين هي :

١ - وجود قلب حديد داخل الملفين, ٢ - حجم وعدد لفات الملفين ,٣ - المسافة بين الملفين

وتتحدد العوامل المؤثرة علي معامل الحث الذاتي لملف من القانون $L = \frac{\mu A N^2}{\ell}$

وهي : ١ - الشكل الهندسي للملف ٢ - عدد لفات الملف

٣ - المسافة الفاصلة بين اللفات (تعتمد علي طول الملف) , ٤ - نفاذية القلب المغناطيسية

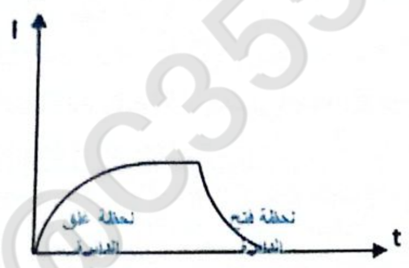
٤ - زمن نمو التيار و زمن انهيار التيار في ملف :

١ - أثناء نمو التيار تعمل emf المستحثة العكسية علي مقاومة مرور التيار فيزداد زمن النمو

٢ - أثناء انهيار التيار تعمل emf المستحثة الطردية علي مقاومة انهيار التيار فيزداد زمن الانهيار

- أي أن كلا من زمن النمو و زمن الانهيار في ملف تكون قيمته أكبر من زمن النمو و زمن الانهيار في سلك مستقيم بسبب الحث الذاتي للملف

- لاحظ أن : زيادة كلا من زمن النمو و الانهيار في ملف لا تتعارض مع أن قيمة زمن النمو تكون أكبر من قيمة زمن الانهيار بسبب كبر مقاومة الدائرة أثناء الفتح كما فى الرسم المقابل



يتم تعيين اتجاه التيار المستحث بقاعدتين :

أ) اتجاه التيار المستحث المتولد في سلك : باستخدام قاعدة فلمنج لليد اليمني

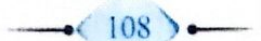
ب) اتجاه التيار المستحث المتولد في ملف : باستخدام قاعدة لنز

- و يكون اتجاه التيار المستحث : من النقطة الأعلي جهد إلي النقطة الأقل جهدا (في الدائرة الكهربية الخارجية) . أما في السلك الذي يتولد فيه emf مستحثة فيتحرك فيه التيار (المستحث) من الطرف الأقل جهد (السالب) للطرف الأعلي جهد (الموجب)

٥ - الزاوية θ في القانون: $emf = BLv \sin\theta$

هي الزاوية المحصورة بين المجال (B) و اتجاه حركة (سرعة) السلك (و ليس السلك نفسه)


Watermarkly



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

- وبالتالي عندما يطلب شرط انعدام emf المتولدة في سلك فيكون الشرط هو أن يكون اتجاه حركة السلك موازيا للفيض فتكون الزاوية $\theta = 0^{o}$
- والعكس , حيث عندما يطلب شرط أن يكون emf المتولدة في سلك قيمة عظمي فيكون الشرط هو أن يكون اتجاه حركة السلك عموديا علي الفيض فتكون الزاوية $\theta = 90^{o}$

٦ - اختلاف كبير بين (معدل قطع خطوط الفيض) و (عدد خطوط الفيض) :

١ - عندما يكون ملف الدينامو رأسي (عمودي علي الفيض) يكون عدد خطوط الفيض المارة بالملف كبير جدا ($\varnothing_m = BA \sin \theta$) لكن معدل قطع الملف لخطوط الفيض يساوي صفر لأن اتجاه حركة السلك موازي لخطوط الفيض فلا يقطعها بالرغم من عددها الكبير

٢ - عندما يكون ملف الدينامو أفقي (موازي للفيض) يكون عدد خطوط الفيض المارة بالملف صفر لكن معدل قطع الملف لخطوط الفيض يكون كبير جدا لأن اتجاه حركة السلك عمودي علي خطوط الفيض يجعله يقطعها

- و لذلك ذكرنا أنه وفقا لقانون فاراداي فإن المؤثر علي قيمة emf هو معدل تغير الفيض و ليس قيمة الفيض نفسه

٧ - الاسطوانة المشقوقة توحد اتجاه التيار في الدائرة الخارجية فقط و لكن يظل اتجاه التيار في سلك الملف متردد :

- لاحظ أن المحرك البسيط (الموتور) يشبه في تركيبه دينامو التيار موحد الاتجاه فكل منهما يتصل ملفه باسطوانة معدنية مشقوقة . و يكون نوع التيار في ملف كل منهما متردد بينما التيار في الدائرة الخارجية لكل منهما يكون موحد الاتجاه
- وبذلك فإن الاسطوانة المعدنية المشقوقة في الدينامو توحد التيار في الدائرة الخارجية , و في الموتور تغير اتجاه التيار في سلك الملف كل نصف دورة فيتوحد اتجاه العزم فيستمر دوران الملف في اتجاه واحد

٨ - دور استخدام أكثر من ملف بينهم زوايا متساوية :

- في الدينامو : ثبات شدة التيار موحد الاتجاه
- في الموتور : ثبات عزم الازدواج و زيادة كفاءة الموتور

٩ - التغيرات التي تحدث نتيجة توحيد اتجاه التيار :

- عند توحيد اتجاه التيار (تقويم التيار تقويم موجي كامل) باستخدام اسطوانة معدنية مشقوقة يحدث تغير في :

١ - تردد التيار : يزداد التردد للضعف

٢ - متوسط emf للتيار في ثلاثة أرباع دورة و في دورة كاملة : يصبح مساويا لمتوسط emf للتيار في ربع دورة و في نصف دورة = $\frac{2}{\pi} emf_{max}$

بينما لا يحدث أي تغير في :

١ - قيمة emf العظمي : بالرغم أن $emf_{max} = NBA\omega = NBA(2\pi f)$ إلا أن التردد المستخدم في القانون ليس هو تردد التيار في الدائرة الخارجية و إنما هو تردد التيار في ملف الدينامو (حيث أن السرعة الزاوية هي سرعة دوران ملف الدينامو) و بالتالي فقيمة emf_{max} ثابتة لم تتغير



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢ - قيمة emf الفعالة : حيث أن قيمة emf العظمي لم تتغير فإن قيمة emf الفعالة لم تتغير أيضا لأن :

$$emf_{eff} = emf_{max} \times 0.707$$

١٠ - التغيرات التي تحدث نتيجة زيادة سرعة دوران الملف (ω):

١ - قيمة emf العظمي : حيث أن $emf_{max} = NBA\omega$ فإن العلاقة طردية بين السرعة الزاوية للملف و قيمة emf العظمي , فإذا زادت ω للضعف تزداد emf_{max} للضعف أيضا

٢ - قيمة تردد التيار المتولد في ملف الدينامو : حيث أن $\omega = 2\pi f$

فإن العلاقة طردية بين السرعة الزاوية للملف و قيمة تردد التيار المتولد في ملف الدينامو, فإذا زادت ω للضعف يزداد التردد f للضعف أيضا (زيادة التردد للضعف تعني نقص الزمن الدوري للنصف)

١١ - في المحول المثالي يوجد ٣ قيم تختلف في الملف الابتدائي عن الثانوي هم :

فرق الجهد V و شدة التيار I و عدد اللفات N , بحيث أن :

الملف الذي عدد لفاته كبير يكون فرق الجهد فيه كبير و تياره قليل

والملف الذي عدد لفاته صغير يكون فرق الجهد فيه صغير و تياره كبير

- أما باقي القيم تكون متساوية في الملفين (في المحول المثالي) مثل :

الطاقة - القدرة - معدل تغير الفيض - زمن تغير الفيض - التردد - جهد اللفة الواحدة

- أما في المحول غير المثالي: تكون بعض القيم التي كانت متساوية في حالة المحول المثالي في الملف الابتدائي أكبر من قيم الملف الثانوي (مثل : الطاقة - القدرة - مقدار تغير الفيض - جهد اللفة الواحدة) ما عدا (زمن تغير الفيض , التردد) تظل قيمهما متساوية في الملفين

١٢ - في الموتور يتم السؤال عن دوران الملف بثلاثة أفكار مختلفة و كل سؤال له إجابة مختلفة :

١- يسأل عن: استمرار دوران ملف الموتور دون توقف (بالرغم من مروره بالوضع العمودي الذي يكون فيه العزم منعدما): بسبب قصوره الذاتي

٢- يسأل عن: استمرار دوران ملف الموتور في نفس الاتجاه (ثبات اتجاه العزم بالرغم من تغذية ملف الموتور بتيار مستمر): بسبب الاسطوانة المعدنية المشقوقة و التي تعمل علي مبادلة ملامسة شقيها + كل نصف دورة فتغير اتجاه التيار في الملف كل نصف دورة

٣- يسأل عن: استمرار دوران ملف الموتور بنفس السرعة (سرعة منتظمة) :

بسبب ق د ك المستحثة العكسية المتولدة في الملف بالحث الكهرومغناطيسي



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل الرابع

١- التدريج غير المنتظم : يوجد جهازين في المنهج تدريجهم غير منتظم ولكن يوجد اختلاف بين تدريجيهما

وجه المقارنة	تدريج جهاز الأوميتر	تدريج جهاز الأميتر الحراري
شكل عدم الانتظام	زوايا الأقسام متساوية (هي في الأصل كانت تدريج منتظم للأميتر) و لكن قيمة كل قسم منها غير متساوية مع باقي الأقسام	زوايا الأقسام غير متساوية و لكن قيمة كل قسم منها متساوية مع باقي الأقسام
سبب عدم الانتظام	لأن شدة التيار تتناسب عكسيا مع المقاومة المجهولة مضافا إليها مقاومة الجهاز	لأن التأثير الحراري للتيار الكهربي يتناسب مع مربع شدة التيار و ليس مع التيار نفسه
كيفية معايرة التدريج	عن طريق مقارنة نسبة النقص في قراءة التيار بنسبة الزيادة في قيمة المقاومة الكلية ثم طرح مقاومة الجهاز من المقاومة الكلية	عن طريق مقارنة قراءته بقراءة أميتر تيار مستمر (تعتمد فكرته علي التأثير المغناطيسي) عند توصيلهما معا علي التوالي في دائرة تيار مستمر
شكل التدريج (البداية و النهاية) و (اتجاه زيادة قيم التدريج)	يبدأ التدريج من اليمين بقراءة قيمتها صفر و يزداد كلما اتجهنا يسارا ليصل إلي نهاية التدريج بقراءة قيمتها مالانهاية	يبدأ التدريج من اليسار بقراءة قيمتها صفر و يزداد كلما اتجهنا يمينا ليصل إلي نهاية التدريج بقراءة لها قيمة محددة

ابحث في تليجرام @C355C

٢ - ملف الحث يعاوق مرور التيار في الدائرة عن طريق توليد قوة دافعة كهربية مستحثة يعاوق بها فرق الجهد المحرك للتيار . و لأن فرق لجهد يتناسب مع معدل تغير التيار فإن : المفاعلة الحثية : تعمل علي معاوقة التيار المتردد عن طريق معدل التغير في شدة التيار.

- تتعين المفاعلة الحثية لملف من العلاقة: $X_L = \omega L = 2\pi f L$

وطبقًا للعلاقة فإن: $X_L \alpha L$ ، $X_L \alpha f$

فإذا تم توصيل الملف في دائرة تحتوى على مصدر تيار مستمر فإن: صفر = X_L

٣ - السؤال عن " ماذا يحدث لمعامل الحث الذاتي لملف حلزوني إذا .... "

معامل الحث الذاتي لملف يتعين من القانون $L = \frac{\mu A N^2}{\ell}$

- وبالتالي فإن قص اللفات إلي نصف قيمتها يؤدي إلي نقص طول الملف لنصف قيمته أيضا ولكن تأثير نقص عدد اللفات أكبر من تأثير نقص طول الملف لأن معامل الحث يتناسب مع مربع عدد اللفات وبالتالي يقل معامل الحث لنصف قيمته

- وإذا ذكر زيادة تباعد اللفات أو ضغط اللفات , فإن طول الملف يتغير بينما يبقي عدد اللفات ثابت

- لاحظ أن : تغير التيار لا يغير من قيمة معامل الحث الذاتي حيث أنه ليس من العوامل المؤثرة عليه



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٤ - المكثف يعاوق مرور التيار في الدائرة عن طريق تخزين شحنات كهربية علي لوحيه يعاوق بها شدة التيار . و لأن شدة التيار تتناسب مع معدل تغير الجهد فإن : -

المفاعلة السعوية : تعمل علي معاوقة التيار المتردد عن طريق معدل التغير في فرق الجهد

- المفاعلة السعوية تتعين من العلاقة: $X_c = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c}$

وبالتالى : $X_c \propto \frac{1}{c}$ ، $X_c \propto \frac{1}{f}$

فإذا تم توصيل المكثف في دائرة تيار مستمر فإن الدائرة تصبح مفتوحة ($X_C = \infty$)

٥ - سعة المكثف لا تتوقف علي قيمة فرق الجهد بين لوحيه أو كمية الشحنة علي لوحيه

$C = \frac{Q}{V}$ حيث أن أي تغير في فرق الجهد يقابله تغير في كمية الشحنة و تبقي سعة المكثف ثابتة وتعتمد فقط علي تصميمه الهندسي و بالتالي عندما يزيد فرق الجهد بين لوحي المكثف للضعف فإن سعته لا تتأثر

٦ - في دائرة تيار متردد بها ملف حث عديم المقاومة فإن الجهد يسبق التيار بزاوية طور $\theta = 90^o$, أما في دائرة تيار متردد بها ملف حث له مقاومة (أو ملف و مقاومة علي التوالي) فإن الجهد يسبق التيار بزاوية طور $90^o > \theta > 0^o$

٧ - في دائرة تيار متردد بها مكثف فإن الجهد يتأخر عن التيار بزاوية طور $\theta = 90^o$, أما في دائرة تيار متردد بها مكثف و مقاومة علي التوالي فإن الجهد يتأخر عن التيار بزاوية طور $90^o > \theta > 0^o$

٨- لاحظ الاختلاف بين , دائرة RLC في حالة رنين , و دائرة الرنين المستخدمة في الاستقبال:

- في دائرة RLC عند تغيير تردد المصدر (سواء بالزيادة أو بالنقصان) ستزداد المعاوقة وبالتالي ستخرج الدائرة من حالة الرنين

- أما في دائرة الرنين عندما يتغير تردد الدائرة المهتزة (سواء بتغيير سعة المكثف أو بتغيير معامل حث الملف) فستظل المعاوقة أقل ما يمكن (Z= R) و بالتالي فإن الدائرة ستكون في حالة رنين و لكن سيتغير تردد القناة الملتقطة (تردد الرنين)



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

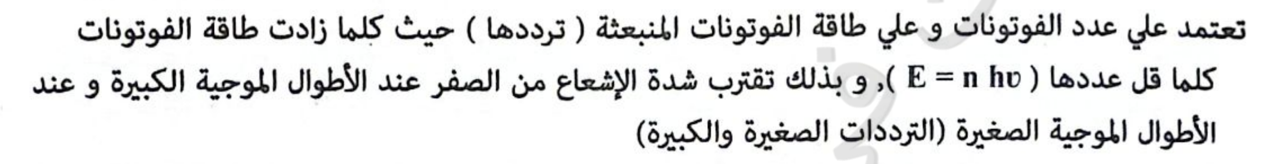
الفصل الخامس

١ - شدة الإشعاع الصادر عن أجسام ساخنة :

في الفيزياء الكلاسيكية :

تتناسب عكسيا مع الطول الموجي , حيث يفترض أن تكون شدة الإشعاع أكبر ما يمكن عند الأطوال الموجية الصغيرة (الترددات العالية), وبذلك تقترب شدة الإشعاع من الصفر عند الأطوال الموجية الكبيرة فقط (الترددات الصغيرة فقط)

بينما شدة الإشعاع في الفيزياء الحديثة :

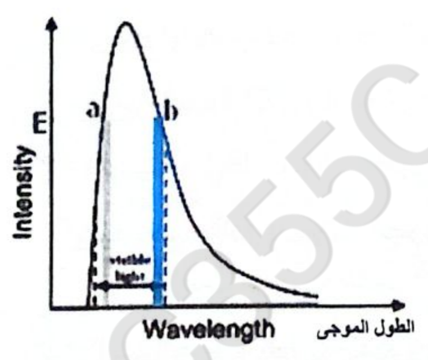


تعتمد علي عدد الفوتونات و علي طاقة الفوتونات المنبعثة (ترددها) حيث كلما زادت طاقة الفوتونات كلما قل عددها ($E = n h\upsilon$), و بذلك تقترب شدة الإشعاع من الصفر عند الأطوال الموجية الكبيرة و عند الأطوال الموجية الصغيرة (الترددات الصغيرة والكبيرة)

- لاحظ أن: طبقًا لقانون فين $\lambda_{max} \alpha \frac{1}{T}$, فإنه عند زيادة درجة حرارة الجسم تزاح قمة المنحني ناحية الأطوال الموجية الصغيرة (الترددات الكبيرة)

٢ - منحني بلانك يتم تفسيرها تفسيرا صحيحا بالفيزياء الحديثة و ليس بالفيزياء الكلاسيكية

- ولذلك فإن أي نقطتين علي المنحني لهما نفس الشدة (الارتفاع) سيكون عدد فوتوناتهما غير متساوي بسبب عدم تساوي ترددهما , وذلك وفقا لفرض بلانك ($E = n h\nu$) وليس باستخدام الفيزياء الكلاسيكية :



- نلاحظ من العلاقة ($E = n h \nu$) أن العلاقة عكسية بين طاقة الفوتونات وعددها , حيث كلما زادت طاقة الفوتونات كلما قل عددها و بالتالي في الشكل المقابل :عند النقطة b يكون الطول الموجي كبير (تردد صغير) أي أن طاقة الفوتونات صغيرة فيكون عددها كبير , و العكس عند a بالرغم من أن لهما نفس الشدة (E)

٣ - الجسم الأسود ممتص مثالي و باعث مثالي :

- ممتص مثالي: لأنه يمتص كل الأطوال الموجية التي تسقط عليه فلا ينعكس منها أي طول موجي فيبدو أسود.

- باعث مثالي: لأنه يشع كل الأطوال الموجية الممكنة في مدي معين (هذا المدي يعتمد علي درجة الحرارة) , حتي إذا كان الضوء الذي امتصه الجسم الأسود له طول موجي واحد فقط فإن الطيف المنبعث منه سيكون محتويا علي كل الأطوال الموجية الممكنة في مدي معين و ليس الطول الموجي الممتص فقط

@C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٤ - في الظاهرة الكهروضوئية : هناك اختلاف بين شرط الحدوث و العوامل المؤثرة :

التردد هو شرط لانبعاث الإلكترونات (لا بد أن يكون أكبر من أو يساوي التردد الحرج)

ولكن إذا تحقق الشرط و كان التردد أكبر من الحرج فإن : شدة التيار المنبعث تزداد بزيادة شدة الضوء الساقط و ليس بزيادة تردده لأن كل إلكترون واحد يمتص طاقة فوتون واحد .

وبالتالي فالإختلاف بين رأي الكلاسيكية و رأي الحديثة هو اختلاف في شرط الحدوث , أما العوامل , فكلاهما يتفقا في أن شدة التيار المنبعث تتناسب طرديا مع شدة الضوء الساقط (طالما تحقق شرط الحدوث $\nu > \nu_c$)

- لاحظ أن : ١ - زيادة شدة الضوء الساقط تزيد شدة التيار المنبعث وزيادة طاقة الضوء (تردد) الساقط تزيد طاقة حركة الالكترونات المنبعثة , بينما لا تؤثر الشدة علي الطاقة و لا تؤثر الطاقة علي الشدة

٢ - زيادة طاقة الفوتونات الساقطة في الظاهرة الكهروضوئية تختلف عن زيادة طاقة الفوتونات المنبعثة في الاشعاع الحراري في منحني بلانك , فزيادة طاقة الفوتونات الساقطة في الظاهرة الكهروضوئية لا يؤثر علي عدد الالكترونات المنبعثة (شدة التيار), بينما عند زيادة طاقة الفوتونات المنبعثة في الإشعاع الحراري في منحني بلانك يقل عدد الفوتونات المنبعثة حيث أن ($E = n h\nu$)

* كيفية تغيير شدة الضوء الساقط (عدد الفوتونات الساقطة) : عن طريق :

١ - زيادة أو نقص عدد مصادر الضوء المستعملة

٢ - زيادة القدرة الكهربية لنفس المصدر (زيادة التيار أو زيادة فرق الجهد)

٣ - تقريب أو إبعاد المصدر الضوئي العادي (الليزر لا تختلف شدته بتقريب المصدر أو إبعاده)

* كيفية تغيير طاقة فوتونات الضوء الساقط (تردد الفوتونات الساقطة) : عن طريق : استبدال المصدر بآخر ذو طول موجي مختلف أو تردد مختلف أو لون مختلف

٥ - التردد الحرج و الطول الموجي الحرج :

- التردد الحرج (ν_c) : هو أقل تردد يكفي لتحرير الكترونات من سطح معدن و بالتالي لا بد أن يكون تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج فإذا كان تردد الضوء الساقط أقل من التردد الحرج لا تتحرر الكترونات

- الطول الموجي الحرج (λ_c) : هو أكبر طول موجي يكفي لتحرير الكترونات من سطح معدن و بالتالي لا بد أن يكون الطول الموجي للضوء الساقط أصغر من الطول الموجي الحرج فإذا كان الطول الموجي للضوء الساقط أكبر من التردد الحرج لا تتحرر الكترونات

٦ - في ظاهرة كومتون : لتوضيح الظاهرة تستعمل أشعة X , و لا تستعمل موجات الراديو , لأن فوتونات موجات الراديو تغلب فيها الخصائص الموجية علي الخصائص الجسيمية و بالتالي لن تبدو واضحة و لن يمكن الاستدلال عليها في التجربة . و يحدث ذلك لأن الطول الموجي لموجات الراديو كبير (تردد صغير) فإن الزيادة التي ستحدث للطول الموجي (تأثير كومتون) لفوتون الراديو بعد التصادم ستكون صغيرة



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

جدا عند مقارنتها بالطول الموجي للفوتون قبل التصادم و لن تبدو واضحة . أما فوتونات أشعة إكس تغلب فيها الخصائص الجسيمية علي الخصائص الموجية حيث أن طوله الموجي صغير فتصبح أي زيادة في طوله الموجي بعد التصادم واضحة

- في ظاهرة كومتون : هناك فرق بين السؤال عن محصلة كمية الحركة للفوتون و الالكترون معا (تظل ثابتة طبقاً لقانون بقاء كمية التحرك) و بين السؤال عن كمية تحرك الفوتون منفرداً (تقل) و كمية تحرك الالكترون منفرداً (تزداد)

٧ - التغيرات التى تحدث لكل من الفوتون والالكترون بعد التصادم فى ظاهرة كومتون:

خصائص	نوع التغير	الفوتون	الالكترون
جسيمية	كمية التحرك	تقل	تزداد
	كتلة	تقل	ثابتة
موجية	الطاقة	تقل	تزداد
	السرعة	ثابتة	تزداد
	الطول الموجى	يزداد وبالتالي يقل تردده	يقل الطول الموجى المصاحب لحركته

٨ - الاختلاف بين الظاهرة الكهروضوئية و تأثير كومتون :

١ - الظاهرة الكهروضوئية: تحدث فقط في الإلكترونات المرتبطة ،

لكن تأثير كومتون: يمكن ملاحظته في الإلكترونات الحرة

٢ - في الظاهرة الكهروضوئية: يكتسب الإلكترون طاقة الفوتون الساقط عليه بأكملها و يختفي الفوتون،

لكن تأثير كومتون: يكتسب الإلكترون جزء من طاقة الفوتون الساقط عليه و ينبعث فوتون بطاقة أقل و طول موجي أكبر

٣ - في الظاهرة الكهروضوئية : يسقط الفوتون علي سطح المعدن و يتحرر الالكترون في نفس الجهة من الفلز التي سقط عليها الضوء ولذلك يصنع الآنود علي صورة سلك رفيع و لا يصنع بمساحة سطح كبيرة حتي لا يحجب الضوء الساقط علي الفلز و الذي يسقط من نفس الجهة التي ستتحرر منها الالكترونات،

لكن تأثير كومتون: يسقط الفوتون علي سطح المعدن و يتشتت كل من الالكترون والفوتون في الجهة المقابلة للجهة التي سقط عليها الضوء علي الفلز

٩ - النموذج الميكروسكوبي والنموذج الماكروسكوبي :

يتعامل الضوء بطبيعة موجية أو بطبيعة جسيمية علي حسب العائق الذي يتفاعل معه الضوء

١ - إذا كانت أبعاد العائق كبيرة (ماكروسكوبي) أكبر من الطول الموجي للضوء أو كانت المسافات البينية صغيرة فإن الضوء يتعامل مع هذا العائق بخصائص موجية

٢ - إذا كانت أبعاد العائق صغيرة (ميكروسكوبي) أصغر من الطول الموجي للضوء أو كانت المسافات البينية كبيرة فإن الضوء يتعامل مع هذا العائق بخصائص جسيمية

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣ - عندما يعمل الضوء بخصائص جسيمية وفق النموذج الميكروسكوبي فإنه يمكن مراقبة جميع الخصائص الموجية لهذا الضوء في سلوك حزمة الفوتونات (السلوك الجماعي للفوتونات)

٤ - يمكن الربط بين الخصائص الموجية للضوء (متمثلة في الطول الموجي λ) , و الخصائص الجسيمية للضوء (متمثلة في كمية تحرك الفوتون $P_L = mc$) من خلال معادلة دي برولي: $\lambda = \frac{h}{P_L}$ وبالتالي كلما زادت الخصائص الموجية (λ) كلما قلت الخصائص الجسيمية (P_L) كما يحدث مع فوتونات موجات الراديو و كلما قلت الخصائص الموجية (λ) كلما زادت الخصائص الجسيمية (P_L) كما يحدث مع فوتونات أشعة إكس

١٠ - أنبوبة أشعة الكاثود (CRT) :

قد يسأل عن وظيفة أو أهمية كل جزء من أجزاء الأنبوبة و أيضا قد يسأل عما يحدث إذا لم يعمل هذا الجزء بالشكل المطلوب فتكون الإجابة هي عدم حدوث الوظيفة و ما تؤدي إليه مثلا :

١- إذا اتصلت الألواح الحارفة في نظام تحريك الشعاع بجهد مستمر بدلا من المتردد أو تم فصل الكهرباء عنها : لن يمكن مسح الشاشة نقطة بنقطة و لن تضئ الشاشة بأكملها و تضئ نقطة واحدة فقط علي الشاشة

٢- إذا استخدم فرق جهد صغير بين الآنود و الكاثود: لن يمكن تعجيل الالكترونات بالسرعة المطلوبة وبالتالي لن يمكن الحصول علي شعاع الكتروني قادر علي إنارة الشاشة بالشكل المطلوب عند السقوط عليها

٣- إذا اتصلت الشبكة بجهد موجب : لن يمكن التحكم في إضاءة الشاشة بالشكل المطلوب, حيث تعتمد فكرة عملها علي التنافر مع تيار الالكترونات عند توصيلها بجهد سالب

- لاحظ أن : زيادة جهد الشبكة يعني نقص سالبيتها (نقص قيمة الجهد السالب الواصل إليها)

مثال عددي للتوضيح : إذا كان الجهد المتصل بالشبكة قيمته -5V و تم زيادته بمقدار 1V فإن جهده الجديد يصبح -4V أي أن سالبيته قد نقصت فيقل تنافره مع شعاع الالكترونات و تزداد إضاءة الشاشة

١١ - شرط التكبير في الميكروسكوب الالكتروني :

هو أن يكون العائق أكبر بكثير من الطول الموجي للضوء المستخدم حتي يتعامل الضوء مع العائق وفق النموذج الماكروسكوبي (كموجات) . و بالتالي , إذا أردنا فحص فيروس أبعاده صغيرة جدا فلا بد من استعمال شعاع الكترونات تكون موجة دي برولي المصاحبة له طولها الموجي صغير جدا و يحدث ذلك بزيادة سرعة الإلكترونات عن طريق زيادة الجهد الكهربي المستخدم لتعجيل الالكترونات.

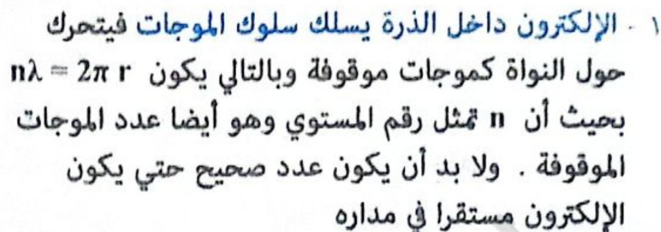
$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV} \quad , \quad eV = \frac{1}{2}mV^2$$

لاحظ أن : كمية التحرك تساوي $P_L = mV$ بينما طاقة الحركة تساوي $KE = \frac{1}{2}mV^2$ وبالتالي فإن زيادة كمية حركة الالكترون للضعف تعني زيادة طاقة حركته لأربعة أمثالها نقص الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترون إلي النصف.

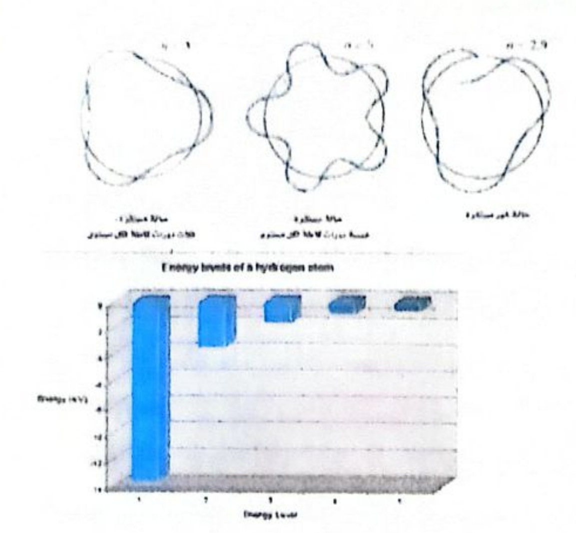


جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل السادس



١ - الإلكترون داخل الذرة يسلك سلوك الموجات فيتحرك حول النواة كموجات موقوفة وبالتالي يكون $n\lambda = 2\pi r$ بحيث أن n تمثل رقم المستوي وهو أيضا عدد الموجات الموقوفة . ولا بد أن يكون عدد صحيح حتي يكون الإلكترون مستقرا في مداره



٢ - الإشارة السالبة الموجودة في القانون $E_n = \frac{-13.6}{n^2}$ تجعل طاقة المستوي الأول التي قيمتها تساوي 13.6 eV- صغيرة عن طاقة المستوي الثاني التي قيمتها تساوي3.4eV- ولذلك فإنه عند دراسة العلاقة بين طاقة مستويين مثلا الأول و الثاني ستجد أن $E_1 = 4\ E_2$

- و لكن هذا لا يعني أن طاقة المستوي الأول أكبر من طاقة المستوي الثاني بل علي العكس فإن هذه العلاقة تعني أن طاقة المستوي الأول أصغر من الثاني
- مثال عددي : عندما نقول أن (سالب 4) تساوي أربعة أمثال (سالب 1)

فإن ذلك لا يعني أن (سالب 4) هي الأكبر و لكن علي العكس فإن ذلك يعني (سالب 1) هي الأكبر لأن القيم سالبة

- و علي نفس هذا المثال فإن $E_1 = 4\ E_2$ تعني أن طاقة المستوي الثاني أكبر من طاقة المستوي الأول لأن طاقة المستوي سالبة

٣ - في متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين :

تذكر أن : كلما زادت طاقة الفوتون المنبعث من ذرة الهيدروجين فإن (تردده ، كتلته ، كمية تحركه) تزداد بينما يقل طوله الموجي ودائما جميع الفوتونات الناتجة لها نفس السرعة ولذلك فإن :

١- الأسئلة عن أكبر الفوتونات طاقة (أو , أكبرها في التردد) (أو , أصغرها في الطول الموجي) كلها بنفس المعني:

أولا: يجب البحث عن رقم المستوي الذي تعود إليه الالكترونات لينبعث منها هذا الفوتون ونختار أقلها رتبة فكلما كانت رتبة المستوي العائد إليه الإلكترون أقل كلما كانت طاقة الفوتون المنبعث أكبر

ثانيًا: إذا كان هناك أكثر من إلكترون يعودون لنفس المستوي (ينتميان لنفس المتسلسة) فنختار الإلكترون العائد من مستوي طاقة أكبر (الأبعد) , فكلما كانت رتبة المستوي العائد منه الإلكترون أكبر كلما كانت طاقة الفوتون المنبعث أكبر

٢- عندما يكون عدد المستويات المتاح فيها انتقال الإلكترون هو n فإن :

- عدد احتمالات انبعاث الفوتونات هو مجموع جميع الأعداد الصحيحة التي تكون أصغر من العدد n

(مثال : إذا كان عدد المستويات 4 فإن عدد الفوتونات يساوي 6=1+2+3)

- عدد المتسلسلات الناتجة يساوي (n-1)

(مثال : إذا كان عدد المستويات 4 فإن عدد المتسلسلات يساوي 3=1-4)

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٤ - المطياف (الاسبكترومتر):

- الطيف النقي : هو الذي لا تتداخل ألوانه ويكون لكل لون (أي لكل طول موجي) مكان محدد

- شرط الحصول علي طيف نقي: (١) أن تسقط الأشعة متوازية علي وجه المنشور

(٢) و أن يكون المنشور في وضع النهاية الصغري للإنحراف

(٣) أن تعمل العدسة الشيئية علي تجميع أشعة كل لون في بؤرة ثانوية خاصة به

٥- الطيف المستمر و الطيف الخطي :



*الجسم الصلب الساخن (إشعاع الجسم الأسود) يعطي طيفا متصل لأن الجزيئات تثار لمستويات طاقة كثيرة ومتعددة و قيمها متقاربة جدا ,

فعند عودتها لمستويات أقل تفقد هذه الطاقات تدريجيا علي صورة كمات لها طاقات كثيرة ومتعددة و متقاربة فيمكنها أن تشع كل الأطوال الموجية الممكنة في مدي معين

*بينما ذرات الغاز تثار الكتروناتها إلي مستويات الطاقة الموجودة داخل الذرة والتي لها قيم محددة من الطاقة و عند عودة الإلكترونات لمستويات أقل فإنها تفقد الفرق بين طاقة المستويين علي صورة كمات من الطاقة لها أطوال موجية محددة فتعطي طيفا خطيا

*وبذلك يمكن تقسيم الطيف كما يلي:

طيف انبعاث مستمر	طيف انبعاث خطي	طيف امتصاص خطي
يصدر عند تسخين الأجسام الصلبة لدرجة البياض	يصدر عند إثارة ذرات منفصلة تحت ضغط منخفض	يصدر عند مرور ضوء أبيض علي غاز وتحليل الطيف الناتج
يحتوي علي جميع الأطوال الموجية موزعة توزيعاً متصل	يحتوي علي بعض الأطوال الموجية ويظهر علي هيئة خطوط ساطعة علي خلفية سوداء	يحتوي علي بعض الأطوال الموجية ويظهر علي هيئة خطوط سوداء علي خلفية ساطعة

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٦ - و يمكن أن تلاحظ أن هناك ثلاث أنواع من المصابيح لكل منها طيف مختلف عن الأخر:

مصباح التنجستين	مصباح النيون	مصباح ليد LED
عبارة عن مادة صلبة تسخن بسبب مقاومتها الكبيرة عند مرور التيار الكهربي بها (جسم أسود) ولذلك طيفها يكون طيف انبعاث مستمر (متصل)	عبارة عن غازات يتم تأيينها لتصبح في الحالة الذرية و تعطي طيف انبعاث خطي يحتوي علي عدد من الخطوط ذات الأطوال الموجية المختلفة **لاحظ أن** : زيادة ضغط الغاز يزيد عرض خطوط الطيف فتتحول إلي طيف مستمر **مثال** : مصباح الزينون يوجد منه نوعان أحدهما ضغطه منخفض فيكون طيفه خطي و الأخر ضغطه مرتفع فيكون طيفه مستمر بينما مصابيح النيون جميعها ذات ضغط منخفض فيكون طيفها خطي	عبارة عن وصلات ثنائية مطعمة بالفوسفور و الألومنيوم تضيئ عندما يلتئم الإلكترون بفجوة داخل شبه الموصل فيعطي طيف انبعاث خطي يتميز بالنقاء الطيفي مثل أشعة الليزر (يحتوي علي مدي ضئيل من الأطوال الموجية)

٧ - **في أشعة إكس** : هناك فرق عندما يسأل عن شرط ظهوره (حدوثه) وعن العوامل التي تتوقف عليها قيمته (مكان ظهوره)

شرط الحدوث: هو زيادة فرق الجهد الخارجي لقيمة معينة تجعل الالكترون قادر علي الوصول للمستويات الداخلية القريبة من نواة ذرة مادة الهدف ليصطدم بالإلكترونات القريبة

العوامل: إذا ما تحقق هذا الشرط يصبح الطول الموجي المميز لمادة الهدف معتمدا علي العدد الذري لمادة الهدف و لا يتغير بتغير فرق الجهد الخارجي , و لذلك يسمي " الطيف المميز لمادة الهدف" حيث يتناسب الطول الموجي المميز لمادة الهدف عكسيا مع العدد الذري لمادة الهدف , فكلما زاد العدد الذري زاد فرق الطاقة بين مستويات الطاقة فيقل الطول الموجي للفوتون المنبعث

٨ - **عملية إنتاج أشعة اكس عكس الظاهرة الكهروضوئية:**

في الظاهرة الكهروضوئية : تسقط فوتونات علي سطح معدن فتتحرر الكترونات

عملية إنتاج أشعة اكس : تسقط الكترونات علي سطح معدن فتتحرر فوتونات

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

الفصل السابع

١ - الليزر هو ضوء وبالتالي سرعته هي سرعة الضوء , حيث أن التكبير والتضخيم في عدد الفوتونات وليس سرعتها , ويكون التشابه بين الليزر وأي موجة كهرومغناطيسية أخري (أشعة X أو موجات الراديو أو الرادار) هو أن لهم نفس السرعة

٢ - في خصائص الليزر : هناك اختلاف بين : السؤال عن المعني (أي أنها .....)

والسؤال عن السبب (لأنها .....) , فيكون :

- النقاءالطيفي : تعني أن الضوء له مدي ضيق من الأطوال الموجية

أما السبب فهو أن في عملية الليزر, الفوتونات التي يتم تكبيرها لها جميعا نفس الطاقة (التردد) لأنها ناتجة من انبعاث مستحث

- الترابط : تعني ترابط زماني ومكاني للفوتونات

أما السبب فهو أن الفوتونات الناتجة بالانبعاث المستحث يكون لها نفس الاتجاه والطوروالتردد

- توازي الحزمة الضوئية : تعني أن قطر الحزمة الضوئية لا يتغير بتغير البعد

أما السبب فهو ترابط الفوتونات

- الشدة العالية : تعني أن الضوء لا يخضع لقانون التربيع العكسي

أما السبب فهو توازي الحزمة الضوئية الذي يحدث بسبب الترابط

وبالتالي فالسبب الرئيسي هو الترابط (فإذا سأل عن سبب الشدة وأعطاك في الاختيارات الترابط والتوازي نختار الترابط لأنه السبب الرئيسي)

٣- في الانبعاث المستحث : بصورة عامة تكون الطاقة المستخدمة للإثارة مساوية للطاقة المنطلقة بالانبعاث المستحث حيث يحدث الانبعاث المستحث بين مستويين فقط , أما في ليزر الهيليوم نيون بالأخص تكون طاقة شعاع الليزر المنطلقة أقل من الطاقة المستخدمة في إثارة النيون لأن عملية الانبعاث تكون بين ثلاثة مستويات فتتم علي مرحلتين الأولي تعود فيها الالكترونات من مستوي الإثارة الثاني لمستوي الإثارة الأول فتشع ليزر (ضوء مرئي) والثانية تعود فيه الالكترونات من مستوي الإثارة الأول إلي المستوي الأرضي فتنطلق (حرارة)

٤- طريقة إثارة كل من الهيليوم و النيون :

- إثارة الهيليوم : تكون عن طريق التصادمات مع الالكترونات المعجلة التي نتجت بالتفريغ الكهربي ويثار الهيليوم لمستوي الإثارة الثالث (مستوي شبه مستقر) ولكنه لا يصل لحالة الإسكان المعكوس ,

- إثارة النيون : تكون لمستوي الإثارة الثاني عن طريق التصادمات الغير المرنة مع ذرات الهيليوم المثارة فيصل النيون لحالة الاسكان المعكوس

الفوتون المسئول عن إحداث عملية الانبعاث المستحث للنيون : هو فوتون ناتج بالانبعاث التلقائي لإحدي ذرات النيون المثارة

٥ - بعض طرق زيادة شدة شعاع الليزر: ١- زيادة انعكاسية المرآة شبه المنفذة

٢- زيادة عملية الضخ وتكون بزيادة الطاقة المستخدمة



جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٦ - الأشعة التي تنعكس من علي الجسم تحمل نوعين من الاختلاف في المعلومات :

سواء في التصوير العادي أو التصوير المجسم :

١ - اختلاف في الشدة (= مربع السعة) .

٢ - اختلاف في فرق الطور (= $\frac{2\pi}{\lambda}$ × فرق المسير) .

لكن ما يتم تسجيله علي اللوح الفوتوغرافي في التصوير العادي هو اختلاف واحد فقط (الشدة فقط) بينما ما يتم تسجيله في التصوير المجسم هو الاختلافين معا

٧ - تطبيقات على الليزر:

كل خاصية من خصائص ضوء الليزر تعتبر أساس علمى لاستعمال الليزر فى تطبيق معين

(١) النقاء الطيفى: مصدر طاقة الضخ الضوئي فى ليزر الصبغات السائلة - إنارة لوح الهولوجرام ليعطي صورة ثلاثية الأبعاد

(٢) تماسك وترابط الفوتونات : (إجراء عملية التصوير المجسم " الهولوجرام ").

(٣) توازي الحزمة : (أي عملية تحتاج لتوجيه الشعاع الضوئي)

مثل : توجيه الصواريخ (عسكرية) - المساحة - حرب النجوم - الاشارة علي شاشات العرض أثناء العروض التقديمية - قياس المسافة بين الأرض والقمر

وأيضا : (أي عملية تحتاج لعدم اتساع قطر الحزمة الضوئية)

مثل عملية التسجيل علي المواد الحساسة للضوء مثل التسجيل علي الأقراص المدمجة CD وفي طابعات الليزر للتأثر علي الاسطوانة (drum)

(٤) الشدة: تستخدم العمليات الجراحية كسكين جراحى (الطب) - عمليات جراحة العيون - ثقب الماس - عمليات التوجيه لمسافات بعيدة جدا مثل قياس المسافة بين الأرض والقمر

الفصل الثامن

١ - أهم الاختلافات بين الموصلات وأشباه الموصلات:

١ - تزداد توصيلية أشباه الموصلات برفع درجة الحرارة بينما الموصلات تقل توصيليتها برفع درجة الحرارة

٢ - أشباه الموصلات لا تتبع قانون أوم بينما الموصلات تتبع قانون أوم

٣ - أشباه الموصلات بها نوعين من حاملات الشحنة (الالكترونات والفجوات) بينما الموصلات بها نوع واحد فقط من حاملات الشحنة هو الالكترونات

٢ - الشحنة الكهربية لأشباه الموصلات :

أشباه الموصلات سواء كانت نقية أو مطعمة بالشوائب تكون متعادلة كهربيا

- البلورة النقية متعادلة : لأن تركيز الإلكترونات الحرة = تركيز الفجوات الموجبة ($n^- = p^+$)

أي أن (عدد الالكترونات الحرة يساوي عدد الفجوات)

- البلورة من النوع السالب n - type متعادلة : لأن تركيز الإلكترونات الحرة السالبة = تركيز الفجوات الموجبة + تركيز الشوائب المعطية الموجبة

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

($n^- = p^+ + N_D^+$) أي أن (عدد الالكترونات الحرة أكبر من عدد الفجوات)

- البلورة من النوع الموجب P - type متعادلة : لأن تركيز الفجوات الموجبة = تركيز الإلكترونات الحرة السالبة + تركيز الشوائب المستقبلة السالبة

($p^+ = n^- + N_A^-$) أي أن (عدد الفجوات أكبر من عدد الالكترونات الحرة)

٣ - الشحنة الكهربية لبلورتي الوصلة الثنائية :

- قبل توصيل البلورتين معا , فإن البلورة من النوع السالب تكون متعادلة والبلورة من النوع الموجب تكون متعادلة , ولكن عند توصيلهما معا كوصلة ثنائية لا يظلوا متعادلين حيث تكتسب البلورة السالبة جهدا موجبا وتكتسب البلورة الموجبة جهدا سالبا

٤ - اتجاه الجهد الحاجز في الوصلة الثنائية :

- في الوصلة الثنائية البلورة n- type يكون جهدها موجبا والبلورة P- type يكون جهدها سالبا . ولأن اتجاه الجهد الكهربي يكون من الموجب الي السالب فإن اتجاه الجهد الحاجز يكون من البلورة n- type الي البلورة P- type وبالتالي :

- عند توصيل الوصلة أماميا: يكون اتجاه الجهد الخارجي عكس اتجاه الجهد الحاجز فيضعفه ويمر التيار

- عند توصيل الوصلة عكسيا: يكون اتجاه الجهد الخارجي في نفس اتجاه الجهد الحاجز فيقويه ولا يمر التيار

٥ - أهم التغيرات التي تطرأ علي التيار بعد تقويمه تقويما نصف موجي :

- تظل القيمة العظمي للتيار ثابتة
- يظل تردد التيار ثابتاً
- توجد قيمة متوسطة للتيار في الدورة الكاملة بعد أن كانت تساوي صفرا للتيار المتردد وهذه القيمة هي نصف متوسط التيار في نصف دورة وبالتالي فهي تساوي $\frac{I_{max}}{\pi}$
- تقل القدرة الكهربية إلي نصف قيمتها في التيار المتردد $\frac{P_w}{2}$
- تقل القيمة الفعالة إلي نصف القيمة العظمي للتيار $\frac{I_{max}}{2}$ بعد أن كانت في التيار المتردد تساوي $\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$

٦ - ترتيب أجزاء الترانزستور من حيث الأبعاد الهندسية ونسبة الشوائب :

١- الباعث له أبعاد متوسطة وأكبر نسبة شوائب

٢- القاعدة لها أقل أبعاد وأقل نسبة شوائب

٣- المجمع له أكبر أبعاد ونسبة شوائب متوسطة

٧ - عند توصيل الترانزستور والباعث مشترك يمكن أن نستخدمه في :

١- تكبير التيار : حيث يعتبر تيار القاعدة هو الدخل فعندما نأخذ الخرج من علي المجمع ($I_C R_C$) فإن تيار المجمع أكبر من تيار القاعدة

٢- مفتاح : عندما نأخذ الخرج من علي المجمع ($I_C R_C$) ونغير في طريقة توصيل (القاعدة – الباعث) لنجعله مفتاح مغلق عند التوصيل الأمامي أو مفتاح مفتوح عند التوصيل العكسي (أو توصيل أمامي بجهد أقل من الجهد الحاجز)

٣- بوابة التوافق AND : عندما نأخذ الخرج من علي المجمع ($I_C R_C$) ويكون للترانزستور باعثان فلا يمر تيار إلا إذا كان الباعثان متصلان توصيلا أماميا ويمرران التيار

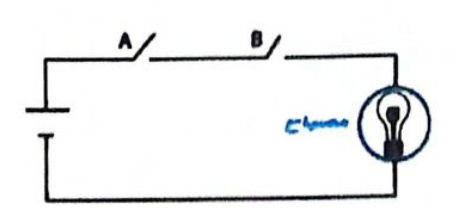


ابحث في تيليجرام @C355C

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

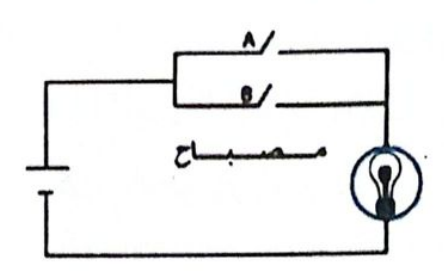
٤- عاكس : عندما نأخذ الخرج بين المجمع والباعث (V_{CE}) فتنعكس إشارة الدخل وبالتالي يصبح هناك فرق في الطور بين إشارة الدخل والخرج مقداره 180^{o} وهي الحالة الوحيدة التي يحدث فيها فرق في الطور في الترانزستور بين الدخل والخرج

٨- بوابة التوافق AND



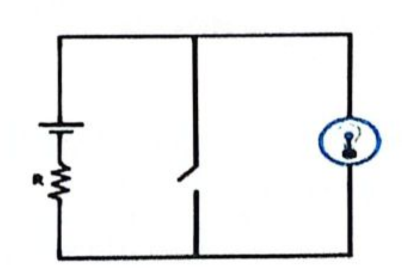
لها أكثر من مدخل ولا يكون الخرج فيها مرتفعا (1) إلا إذا كانت كل المدخلات مرتفعة (1) وإذا كانت واحدة فقط من المدخلات منخفضة (0) يكون الخرج منخفضا (0) وتستعمل البوابة AND لإجراء عملية الضرب وتمثل بمفاتيح (ترانزستور) متصلة علي التوالي

- بوابة الإختيار OR



لها أكثر من مدخل ولا يكون الخرج فيها منخفضا (0) إلا إذا كانت كل المخرجات منخفضة (0) وإذا كانت واحدة فقط من المدخلات مرتفعة (1) يكون الخرج مرتفعا (1) وتستعمل البوابة OR لإجراء عملية الجمع وتمثل بمفاتيح (ترانزستور) توصل علي التوازي

- بوابة العاكس NOT



ليس لها إلا مدخل واحد فقط , فإذا كان الدخل مرتفعا (1) يكون الخرج منخفضا (0) , والعكس , وتستخدم البوابة NOT في عكس إشارة الدخل وتمثل بمفتاح واحد(ترانزستور) يتصل علي التوازي مع الخرج

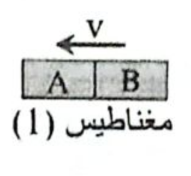


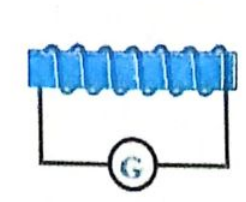
Watermarkly

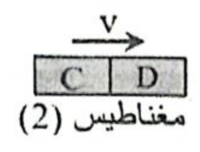
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

أسئلة التعليلات والتفسيرات

(١) مغناطيسان متماثلان (1) ، (2) موضوعان علي نفس البعد من ملف لولبي كما بالشكل.







عند تحريك كلا منهما بنفس السرعة وفي نفس اللحظة نحو طرفي الملف

لوحظ عدم انحراف مؤشر الجلفانومتر وذلك لأن ....

(أ) القطب (A) شمالي والقطب (D) شمالي.

(ب) القطب (A) شمالي والقطب (D) جنوبي.

(جـ) القطب (A) جنوبي والقطب (D) شمالي.

(د) القطب (B) جنوبي والقطب (D) جنوبي.

---

(٢) يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط

يستمر الملف ABCD في الدوران من الوضع

العمودي بسبب ....

(أ) القوة المؤثرة على السلك AB

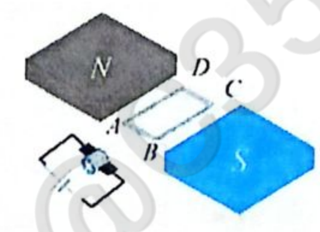
(ب) القوة المؤثرة على السلك BC

(جـ) القصور الذاتي للملف

(د) القوة المؤثرة على الملف

---

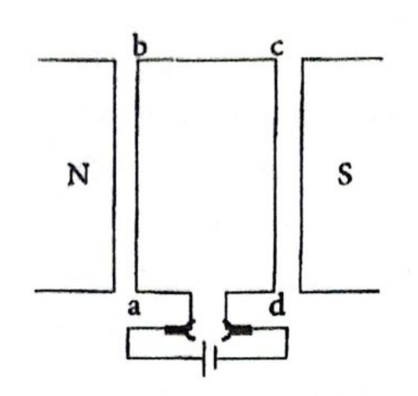
(٣) مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلعين AD و BC تظل قيمته ثابتة بالرغم من دوران الملف بدءًا من الوضع الموازى للمجال إلى أن يصل للوضع العمودى على المجال. فسر ذلك.



Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(٤) لديك محرك كهربي لتيار مستمر يتكون من ملف واحد بدأ حركته من الوضع الموازى لخطوط الفيض المغناطيسي كما بالشكل :



وعند دوران هذا الملف بزاوية $60°$ مع اتجاه عقارب الساعة فإن ....

(أ) عزم الازدواج يظل ثابتاً أثناء الدوران

(ب) القوة المؤثرة على الضلع bc تساوى نصف القيمة العظمى

(جـ) عزم الازدواج يساوى $\frac{\sqrt{3}}{2}$ من القيمة العظمى

(د) القوة المؤثرة على الضلع ab تظل ثابتة

---

(٥) محرك مكون من ملف واحد عندما يصبح مستوي الملف عموديا علي خطوط المجال المغناطيسي.

فأي الكميات الآتية لا تساوي صفر؟

(أ) عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف.

(ب) سرعة دوران الملف.

(جـ) عزم الازدواج المؤثر علي الملف.

(د) القوة المغناطيسية المؤثرة علي أضلاع الملف

---

(٦) يثبت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري , وذلك ....

(أ) لزيادة مقدار التمدد الحرارى للسلك

(ب) لتقليل كفاءة الجهاز فى القياس

(جـ) للتخلص من الخطأ الصفرى

(د) لإعادة المؤشر بسرعة للصفر عند فصل التيار .

---

(٧) يلاحظ في جهاز الأميتر الحراري أن المؤشر يتحرك علي تدريج أقسامه غير متساوية لأن ....

(أ) الأميتر الحراري يقيس القيمة العظمي للتيار المتردد

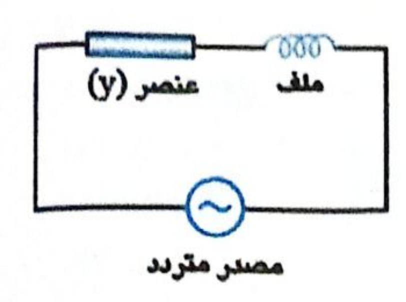
(ب) مؤشر الأميتر الحراري يتحرك ببطء عند بدء مرور التيار

(جـ) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديا مع شدة التيار

(د) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديا مع مربع شدة التيار

@C355C ابحث في تليجرام
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



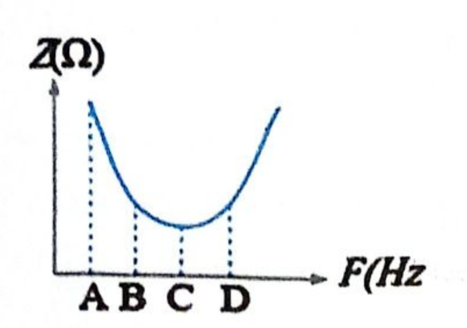
(٨) اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل فوجد أن فرق الجهد الكلى = فرق الجهد بين طرفى الملف + فرق الجهد بين طرفى (y) فيكون العنصر (y):

ⓐ مقاومة أومية

ⓑ ملف حث مهمل المقاومة الأومية

ⓒ مكثف

ⓓ ملف حث له مقاومة أومية



(٩) دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية , مستعينا بالشكل المقابل:

يصبح فرق جهد المصدر مساويا لفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند التردد ....؟

ⓐ C ⓑ D,B

ⓒ A ⓓ C,A

---

١٠) دائرة تيار متردد بها ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية موصلة معًا على التوالي مستعينًا بالشكل البياني المقابل

فإن محصلة المفاعلة الحثية للملف و المفاعلة السعوية للمكثف تنعدم عند النقطة ....

ⓐ 1 ⓑ 2

ⓒ 3 ⓓ 4

---

١١) في ظاهرة كومتون , عند اصطدام فوتون أشعة جاما بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن ....

	الطول الموجي للفوتون المشتت	كتلة الإلكترون
أ	يقل	لا تتغير
ب	يقل	تقل
ج	يزيد	لا تتغير
د	يقل	تزيد

ⓐ ب ⓑ أ

ⓒ ج ⓓ د

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

(١٢) عند تصادم فوتون أشعة جاما مع إلكترون حر. فأي من الاختيارات التالية صحيح؟

	كمية حركة الفوتون المشتت	الطول الموجي للفوتون المشتت
أ	تقل	ثابت
ب	تزيد	تقل
جـ	تقل	تزيد
د	تزيد	تزيد

---

(١٣) فوتونان X و Y ينتشران في الهواء ، إذا كان تردد الفوتون X أكبر من تردد الفوتون Y

أي من الاختيارات التالية صحيح؟

أ) سرعة الفوتون X أقل من سرعة الفوتون Y
ب) طاقة الفوتون X أقل من طاقة الفوتون Y
جـ) الطول الموجي للفوتون X أكبر من الطول الموجي للفوتون Y
د) كمية تحرك الفوتون X أكبر من كمية تحرك الفوتون Y

---

١٤) إذا كان الطول الموجي للضوء الأحمر أكبر الأطوال الموجية في الطيف المرئي . فأي الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً؟

أ) تردد فوتونات الضوء الأحمر أكبر قيمة في تردد الطيف المرئي.
ب) طاقة فوتونات الضوء الأحمر أكبر قيمة للطاقة في الطيف المرئي.
جـ) كمية تحرك الفوتونات في الضوء الأحمر أقل قيمة لكمية التحرك للطيف المرئي.
د) سرعة فوتونات الضوء الأحمر في الهواء أكبر قيمة في الطيف المرئي.

---

١٥) القدرة التحليلية للميكروسكوب الالكتروني عالية وهذا يعود إلي أن ....

أ) الالكترونات لها طاقة حركة عالية وطول موجي قصير جداً مصاحب لحركته
ب) الالكترونات لها طاقة حركة عالية وطول موجي طويل مصاحب لحركته
جـ) الالكترونات لها طاقة حركة منخفضة وطول موجي قصير مصاحب لحركته
د) الالكترونات لها طاقة حركة منخفضة وطول موجي كبير مصاحب لحركته

ابحث في تليجرام @C355C
Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

(١٦) في أنبوبة كولدج الموضحة بالرسم لتوليد الأشعة السينية كان الهدف مصنوع من مادة عددها الذري (٤٢)

فلكي نحصل على طول موجي أكبر للأشعة السينية المميزة يجب تغيير الهدف الى عنصر عدده الذري ....

جهد عالي

أ) 29 ب) 74

جـ) 82 د) 55

---

(١٧) في أنبوبة كولدج استخدم هدف من التنجستين ($_{74}W$) لإنتاج أشعة سينية، فكان الطول الموجي لأشعة اكس المميزة يساوي 1.8×10^{-11} m فعند استبدال الهدف بأخر من الموليبدنيوم ($_{42}Mo$) يكون الطول الموجي لأشعة اكس المميزة يساوي ....

أ) 1×10^{-3} nm ب) 4×10^{-3} nm

جـ) 2×10^{-4} nm د) 4×10^{-2} nm

---

(١٨) الأساس العلمي لاستخدام الأشعة السينية في دراسة تركيب المواد يعتمد علي ....

أ) الطبيعة الموجية للأشعة السينية ب) شدة الأشعة السينية

جـ) الطاقة العالية للأشعة السينية د) الطبيعة الكمية للأشعة السينية

---

١٩) مصدران ضوئيان أحدهما عادي يصدر ضوء أحادي أزرق اللون والآخر يصدر شعاع ليزر في منطقة الطيف الأحمر . أي من العبارات التالية صحيحاً؟

أ) طاقة فوتونات شعاع الليزر أكبر وأكبر شدة

ب) طاقة فوتونات الضوء العادي أكبر وأقل شدة

جـ) طاقة فوتونات الضوء العادي أقل وأكبر شدة

د) طاقة فوتونات شعاع الليزر أكبر وأقل شدة

---

٢٠) في ليزر الياقوت المطعم بالكروم يستخدم مصابيح زينون قوية لإثارة ذرات الوسط الفعال

فإن النسبة بين $\frac{\text{سرعة شعاع الليزر الناتج في الهواء}}{\text{سرعة شعاع الزينون الناتج في الهواء}}$ =... ؟

أ) أكبر من الواحد ب) تساوي الواحد

جـ) أقل من الواحد د) تساوي صفر

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 C355C@

٢١) الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (X) أنها .....

(أ) مترابطة (ب) أحادية الطول الموجي.
(جـ) لها نفس السرعة. (د) لها نفس الطاقة.

---

٢٢) يمكن لحزمة من الليزر الأحمر أن تصل لمسافة أكبر من تلك التي تصلها حزمة من الضوء الأزرق العادي و التي لها نفس الشدة لأن ......

(أ) طاقة شعاع الليزر الأحمر أكبر من طاقة شعاع الضوء الأزرق العادى.
(ب) كتلة فوتون الليزر الأحمر أقل من كتلة فوتون الضوء الأزرق العادى.
(جـ) سرعة شعاع الليزر الأحمر أكبر من سرعة شعاع الضوء الأزرق العادى.
(د) زاوية تفرق شعاع الليزر الأحمر أقل من زاوية تفرق شعاع الضوء الأزرق العادى.

---

٢٣) عدد الفوتونات المترابطة المنبعثة من ذرات النيون في ليزر الهليوم نيون يزداد بتأثير...

(أ) التفريغ الكهربي داخل أنبوبة الكوارتز
(ب) زيادة نسبة الهليوم عن النيون في الوسط الفعال
(جـ) الانعكاسات المتتالية داخل التجويف الرنيني
(د) وجود المرآة شبة المنفذة في التجويف الرنيني

---

٢٤) في ليزر الهيليوم- نيون تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون .... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة.

(أ) أقل من (ب) تساوى (جـ) أكبر من

---

٢٥) عند استبدال أحد المرآتين في التجويف الرنيني لجهاز ليزر بقطعة من الزجاج الشفاف وإعادة تشغيل الجهاز........

(أ) يخرج شعاع الليزر من جهة اللوح الشفاف
(ب) يخرج شعاع الليزر من الجهة التي بها المرآة
(جـ) لا ينتج شعاع ليزر من الجهاز
(د) يخرج شعاع الليزر من كلا الجهتين

---

٢٦) استخدام الليزر في المجالات العسكرية في توجيه الصواريخ يعتمد علي ....

(أ) الطبيعة الموجية لضوء الليزر. (ب) ترابط فوتونات شعاع الليزر.
(جـ) طاقة شعاع الليزر. (د) النقاء الطيفي شعاع الليزر.

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٢٧) يتوقف خروج شعاع الليزر من المرآة شبه المنفذة في ليزر الهليوم - نيون علي ....

(أ) شدة الإشعاع داخل التجويف الرنيني.
(ب) الحصول علي حالة الإسكان المعكوس في ذرات الوسط الفعال.
(جـ) فرق الجهد الكهربي داخل انبوبة الليزر.
(د) فترة العمر للذرات في المستوي شبه المستقر.

---

٢٨) يتضخم عدد الفوتونات بالانبعاث المستحث في ليزر الهليوم - نيون نتيجة ....

(أ) تصادم ذرات النيون المثارة في المستوي شبه المستقر ببعضها.
(ب) تصادم ذرات النيون المثارة في المستوي شبه المستقر بالفوتونات المنعكسة من التجويف الرنيني.
(جـ) تصادم ذرات النيون المثارة في المستوي شبه المستقر بذرات الهليوم المثارة.
(د) تصادم ذرات الهليوم المثارة بذرات النيون غير المثارة.

---

٢٩) عند تبريد بللورة الجرمانيوم النقية (Ge) إلى درجة الصفر المئوي ($0^\circ C$) فإن التوصيلية الكهربية لها .....؟

(أ) تقل
(ب) تنعدم
(جـ) لا تتغير
(د) تزداد

---

٣٠) بفرض تم خفض درجة حرارة بلورة سيليكون (Si) نقى وسلك من النحاس إلى درجة الصفر المطلق 0 (K) فإن التوصيلية الكهربية ....

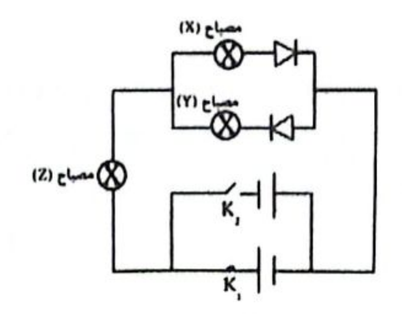
(أ) تنعدم للسيلكون وتزداد للنحاس
(ب) تنعدم لكل من السيلكون والنحاس
(جـ) تزداد لكل من السيلكون والنحاس
(د) تزداد للسيلكون وتنعدم للنحاس

@C355C ابحث في تليجرام

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٣١) يوضح الشكل دائرة كهربية بها ثلاث مصابيح X, Y, Z متصلة كما بالشكل عند فتح (K_1) وغلق (K_2).



أي الاختيارات تمثل التغير الصحيح في إضاءة المصابيح؟

(أ) المصباح (Y) يضئ والمصباح (X) يظل مضئ

(ب) المصباح (X) ينطفئ والمصباح (Z) ينطفئ

(جـ) المصباح (Y) لا يضئ والمصباح (Z) ينطفئ

(د) المصباح (X) ينطفئ والمصباح (Z) يظل مضئ

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

لحل جميع الأسئلة التي وردت علي مهارة التعليلات و التفسيرات :

راجع الأسئلة الموضحة بالجدول التالي في كتاب (نيوتن في تدريبات و اختبارات الفيزياء) الصادر في بداية هذا العام - الجزء الثاني (جزء اختبارات الأعوام الماضية)

(٨) جميع الأسئلة الخاصة بمهارة : التعليلات و التفسيرات

الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة	الاختبار	أرقام الأسئلة: الفصل	أرقام الأسئلة: السؤال	رقم الصفحة
(١) التجريبي الأول ٢٠٢١	الأول			(٥) مصر دور أول ٢٠٢٢	الأول			(٩) مصر دور ثاني ٢٠٢٣	الأول		
	الثاني				الثاني				الثاني		
	الثالث				الثالث				الثالث	١١,١٣	١١٢,١١٣
	الرابع	٢٥	١٠		الرابع	٤٨	٦٦		الرابع		
	الخامس				الخامس				الخامس		
	السادس				السادس				السادس	٢٤,٢٥	١١٥,١١٦
	السابع				السابع				السابع	٢٦,٢٧,٢٨	١١٦
	الثامن				الثامن				الثامن		
(٢) التجريبي الثاني ٢٠٢١	الأول			(٦) مصر دور ثاني ٢٠٢٢	الأول			(١٠) مصر دور أول ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني				الثاني				الثاني		
	الثالث	٤٩	٢٥		الثالث				الثالث		
	الرابع	٣١	٢٠		الرابع				الرابع		
	الخامس	٣٢	٢٠		الخامس				الخامس		
	السادس	٥٠	٢٥		السادس				السادس		
	السابع	٤١	٢٣		السابع				السابع	٢٦	١٢٩
	الثامن	٤٣	٢٤		الثامن				الثامن		
(٣) مصر دور أول ٢٠٢١	الأول			(٧) التجريبي ٢٠٢٣	الأول			(١١) مصر دور ثاني ٢٠٢٤	الأول		
	الثاني				الثاني				الثاني		
	الثالث				الثالث				الثالث		
	الرابع				الرابع				الرابع		
	الخامس	٣٢	٣٤		الخامس	٣٣,٣٥,٣٧	٩١.٩٢		الخامس		
	السادس				السادس				السادس		
	السابع				السابع	٤٠,٤١,٤٢	٩٣		السابع		
	الثامن				الثامن	٤٤	٩٤		الثامن		
(٤) مصر دور ثاني ٢٠٢١	الأول			(٨) مصر دور أول ٢٠٢٣	الأول			(١٢)	الأول		
	الثاني				الثاني				الثاني		
	الثالث	١٨	٤٣		الثالث	٤١	١٠٧		الثالث		
	الرابع	٣١	٤٦		الرابع				الرابع		
	الخامس	٣٥	٤٧		الخامس				الخامس		
	السادس				السادس				السادس		
	السابع				السابع				السابع		
	الثامن	٤٤	٥٠		الثامن				الثامن		

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C



ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

إجابات كتاب المهارات

١ أسئلة مهارة التعويض المباشر

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ج	٢	ج	٣	ج	٤	د	٥	د	٦	د
٧	أ	٨	ب	٩	د	١٠	أ	١١	أ	١٢	ج
١٣	د	١٤	ج	١٥	ب	١٦	ب	١٧	أ	١٨	ج
١٩	أ	٢٠	ب	٢١	ب	٢٢	أ	٢٣	أ	٢٤	أ

٢ أسئلة مهارة التعويض غير المباشر

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ج	٢	ب	٣	د	٤	د	٥	د	٦	أ
٧	د	٨	ب	٩	أ	١٠	ج	١١	د	١٢	أ
١٣	ب	١٤	أ	١٥	7.5A,15V	١٦	ج	١٧	105.6V,6A	١٨	د
١٩	147000V,11.76A	٢٠	ب	٢١	أ	٢٢	ب	٢٣	د	٢٤	أ
٢٥	ب	٢٦	د	٢٧	ج	٢٨	أ,ج	٢٩	أ	٣٠	ج
٣١	أ	٣٢	ج	٣٣	ب	٣٤	أ	٣٥	أ	٣٦	د

٣ أسئلة مهارة المقارنة (التناسب) بين حالتين أو أكثر

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ب	٢	د	٣	أ	٤	د	٥	A	٦	ب
٧	أ	٨	ج	٩	ج	١٠	ج	١١	أ	١٢	ب
١٣	د	١٤	ج	١٥	أ	١٦	أ	١٧	د	١٨	2
١٩	ج	٢٠	ج	٢١	أ	٢٢	أ	٢٣	أ	٢٤	ب
٢٥	ب	٢٦	أ	٢٧	ج						

٤ أسئلة مهارة الرسم البياني

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ب	٢	د	٣	ج	٤	د	٥	أ	٦	أ
٧	د	٨	د	٩	د	١٠	ب	١١	أ	١٢	ج
١٣	ج	١٤	ج	١٥	د	١٦	د	١٧	د	١٨	ب
١٩	ج	٢٠	ب	٢١	د	٢٢	أ	٢٣	أ	٢٤	د
٢٥	د										

ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 👈 @C355C

٥ أسئلة مهارة العوامل المؤثرة علي كمية فيزيائية

١	أ	٢	أ	٣	ب	٤	د	٥	أ	٦	ج
٧	د	٨	أ	٩	أ	١٠	ب	١١	ج	١٢	ج
١٣	ب	١٤	أ	١٥	د						

٦ أسئلة مهارة الرسومات و الأشكال

١	ج	٢	ب	٣	د	٤	أ	٥	ج	٦	أ
٧	ج	٨	أ	٩	ج	١٠	د	١١	د	١٢	ج
١٣	أ	١٤	ب	١٥	ج	١٦	ب	١٧	د	١٨	ج
١٩	ج	٢٠	ج	٢١	ب	٢٢	د	٢٣	خطي,3E	٢٤	ب
٢٥	د	٢٦	أ	٢٧	د	٢٨	ب	٢٩	ج	٣٠	ج
٣١	أ	٣٢	ب								

٧ أسئلة مهارة الربط بين أجزاء المنهج

١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	د	٥	أ	٦	ج
٧	$1.875x10^{16}$	٨	د	٩	أ	١٠	ب	١١	أ	١٢	د
١٣	ج	١٤	د	١٥	أ	١٦	ج	١٧	ب	١٨	أ
١٩	ب	٢٠	أ	٢١	د	٢٢	د	٢٣	ب	٢٤	أ
٢٥	د	٢٦	ب	٢٧	ب	٢٨	أ	٢٩	ج	٣٠	ج

٨ أسئلة مهارة التعليلات و التفسيرات الفيزيائية

١	أ	٢	ج	٣	لأن المجال والسلك دائما متعامدان	٤	د	٥	ب	٦	ج
٧	د	٨	ب	٩	أ	١٠	ج	١١	ج	١٢	ج
١٣	د	١٤	ج	١٥	أ	١٦	أ	١٧	د	١٨	أ
١٩	ب	٢٠	ب	٢١	ج	٢٢	د	٢٣	ج	٢٤	أ
٢٥	ج	٢٦	ب	٢٧	أ	٢٨	ب	٢٩	أ	٣٠	أ
٣١	د										

Watermarkly